

5.66 (44.2)

CA

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

Bound at
A.M.N.H.
1925

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

7/1922/collated O.K.

LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE NORMANDIE

55.06(44.2)

FONDÉE EN 1871

CR

Reconnue d'utilité publique le 11 novembre 1892

TOME XXV. — ANNÉE 1905

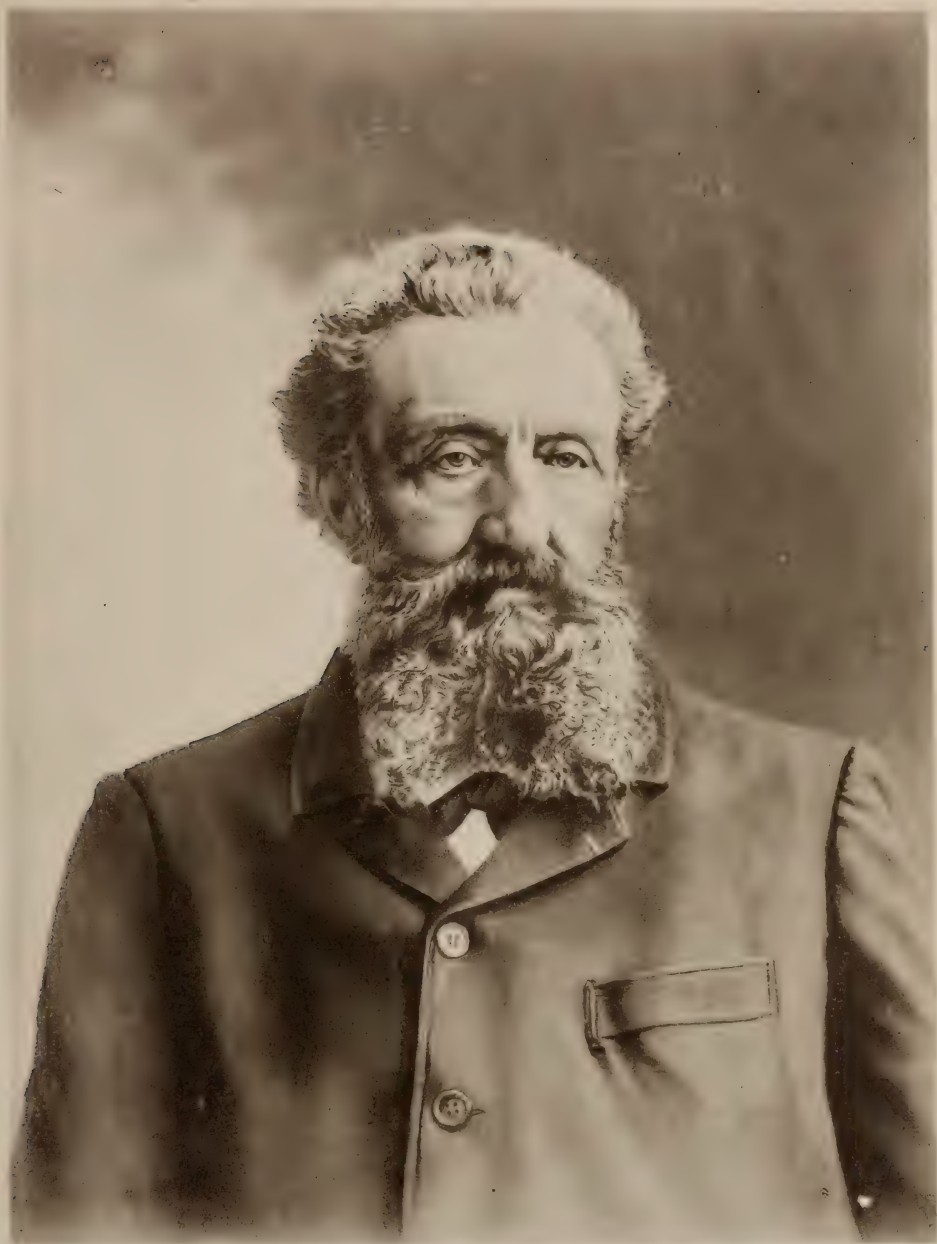
HAVRE

Imprimerie du Journal LE HAVRE (O. RANDOLET, imprimeur)

35, RUE FONTENELLE, 35

—
1906

'22- 89141 - Aug. 31.



Gustave LENNIER

1835-1905

Chevalier de la Légion d'Honneur, Officier de l'Instruction publique,
Président Fondateur de la Société géologique de Normandie,
Conservateur du Muséum du Havre, Membre de la Société géologique de France,
de l'Association française pour l'Avancement des Sciences,
de la Société zoologique de France, de la Société nationale d'Acclimatation de France,
de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen,
de la Société normande d'Etudes préhistoriques, de la Société havraise d'Etudes diverses,
de la Société d'Enseignement scientifique par l'aspect, etc., etc...

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

NOTICE NÉCROLOGIQUE

En l'année 1905, la Société aura été cruellement frappée.

Le 20 avril, nous perdions notre Président, Charles Beaugrand. Entré de bonne heure dans l'Administration des Douanes, il y occupait le poste de commis principal. Poète à ses heures, auteur dramatique et vulgarisateur, on lui doit un certain nombre d'ouvrages tels que *Les Promenades du Docteur Bobe* qui eurent un réel succès et furent traduits en anglais; il produisit en outre deux comédies en un acte, *Le Baromètre* et *L'Influenza*.

Charles Beaugrand professa pendant plusieurs années, à l'Hôtel de Ville, des cours d'histoire naturelle qui furent justement appréciés. Il entra à la Société Géologique de Normandie en 1877; il fut Archiviste de 1885 à 1893; nommé Secrétaire des séances en 1894, puis Vice-Président en 1897, il devint Président en 1904, époque à laquelle Gustave Lennier, fondateur de la Société, quittait les fonctions de Président actif pour devenir Président d'Honneur.

Notre *Bulletin* reproduisit, à plusieurs reprises, des communications très intéressantes de notre regretté collègue.

Charles Beaugrand avait été nommé Officier d'Académie, il y a quelques années, recevant ainsi la juste récompense de ses travaux littéraires et scientifiques.

Lors de l'inhumation, MM. Delamare, Dubus et Pain, ont pris la parole pour adresser un dernier adieu à l'ami disparu et faire un légitime éloge de ses qualités de cœur et d'esprit.

M. Chou, adjoint, au nom de l'Administration municipale du Havre s'est associé à ces condoléances et a rappelé que Charles

Beaugrand ne fut pas seulement un littérateur apprécié mais aussi un vulgarisateur scientifique.

M. Dubus s'est exprimé en ces termes :

Messieurs,

Nous regrettons vivement l'absence du Havre de M. Lennier, Président d'honneur de notre Société qui mieux que personne était désigné pour prendre la parole en cette triste circonstance et donner un dernier témoignage de sympathie à notre cher et regretté Président, enlevé si prématurément à l'affection des siens et de tous ceux qui l'ont connu.

Charles Beaugrand entra à la Société en 1877, occupa successivement les fonctions d'Archiviste, de Secrétaire des séances, de Vice-Président et enfin lorsque M. Lennier prit la résolution de céder la présidence, notre regretté collègue fut désigné à l'unanimité pour prendre cette lourde succession dont il s'acquitta avec toute l'activité et le dévouement que nous lui connaissons.

C'est ainsi que depuis quatre ans il s'attacha à faire connaître notre Société en ouvrant des cours qui furent très suivis sur la géologie, la préhistoire et l'ethnographie.

Nous conservons de lui dans nos *Bulletins*, des communications non moins intéressantes qui resteront comme une preuve de son dévouement à notre Société.

Au nom de tous nos collègues, mon cher Président et Ami, qui nourrissons le ferme espoir de te voir rester encore de longues années avec nous, nous t'adressons un dernier et bien sincère adieu.

M. Pain a terminé son discours ainsi :

Il fut un fils exquis et dévoué envers sa mère ; il ne pouvait donc devenir qu'un excellent époux et un bon père.

Cet adieu ne servira qu'à perpétuer cette qualité de tendresse du cœur parmi les siens, en leur laissant comme un rayon de plus à son souvenir.

Le 19 novembre 1905, Gustave Lennier décédait. Il était né au Havre le 25 février 1835. Elève de son père, Guillaume Lennier, et du célèbre naturaliste Charles-Alexandre Lesueur, il s'était, dès son enfance, intéressé aux études scientifiques.

Poussé par une vocation irrésistible, à l'âge de vingt ans, il s'embarquait, au Havre, le 5 août 1855, pour un voyage d'exploration scientifique et arrivait à Saint-Louis le 30 août.

Après avoir passé trois années au Cayor, dans le Bas-Sénégal, sur les rives du Mallacorée et du Rio-Nunez, il revint au Havre en 1858, riche d'une ample moisson scientifique.

Malheureusement, c'est pendant ce voyage qu'il contracta le mal qui devait l'enlever et contre lequel il résista pendant cinquante ans, grâce à sa constitution puissante.

Le nom de Lennier se rattache intimement à la création du Muséum du Havre dont les premiers éléments furent les collections de Guillaume Lennier et celles de Charles-Alexandre Lesueur. Ce dernier avait été nommé Conservateur en 1845 ; mais il mourut l'année suivante et son préparateur, Guillaume Lennier, devint alors Conservateur. En 1859, à la mort de son père, Gustave Lennier lui succéda au Muséum ; son entrée en fonctions date du 1^{er} octobre 1859.

L'œuvre scientifique de G. Lennier est importante et ses découvertes sont nombreuses. Il s'attacha plus particulièrement à l'étude de nos falaises où il recueillit une quantité considérable d'ossements et de fossiles dont de nombreux spécimens figurent dans notre Muséum.

En 1862, il présente à la Société havraise d'Etudes diverses une partie de ses travaux. Cette Société couronna son mémoire et lui accorda un prix de 500 francs. C'est alors qu'il commença ses cours de géologie et de paléontologie à l'Hôtel de Ville du Havre et organisa des excursions géologiques qui eurent un grand succès.

De 1862 à 1879, les cours publics de Gustave Lennier à l'Hôtel de Ville réunirent de nombreux et fidèles auditeurs dont certains se distinguèrent par leurs recherches personnelles.

En 1867, il publia un projet de fondation d'un Jardin Zoologique et d'Acclimatation dans le vallon de Sainte-Adresse. La même année, au concours ouvert par l'Académie Impériale de Rouen, il présenta un nouveau travail qui lui valut le prix Bouctot. C'est encore à cette époque qu'il publia ses *Etudes géologiques et paléontologiques sur l'embouchure de la Seine et les falaises de la Haute-Normandie*. Dans cet ouvrage figurent ses merveilleuses découvertes de l'Ichthyosaurus Cuvieri décrit par M. Valenciennes en 1861, du Plésiosaurus, Polyptychodon, Metriorhyncus, Emys, Lepidotus, etc., etc.

En 1868, il créa l'Aquarium de l'Exposition du Havre qui fut, du reste, un des premiers établissements de ce genre, puis installa celui du Square Saint-Roch. C'est avec le plus grand chagrin qu'il vit détruire, en 1892, cet aquarium.

En 1868 il était nommé Officier d'Académie.

En 1870, engagé volontaire dans le corps franc des Tirailleurs havrais, il en commanda la 2^{me} Compagnie depuis la mort du Capitaine Bellenger jusqu'à la fin de la guerre.

En 1871, la Société Géologique de Normandie fut fondée par Lennier.

Le 11 novembre 1872, un arrêté de M. le Préfet de la Seine-Inférieure consacrait la formation de la Société Géologique de Normandie et lui permettait de manifester son existence.

En 1873, commença la publication du *Bulletin* annuel. Cette publication fut appréciée dans le monde savant. Même année, *Etude sur la recherche de la houille en Normandie*.

En 1874, Lennier obtint la Médaille d'argent du Ministre de l'Instruction publique au Congrès des Sociétés savantes.

En 1875, une Médaille d'argent lui était décernée au Congrès de la Société de Géologie de Paris.

En 1877, l'Association française pour l'Avancement des Sciences devant se réunir au Havre, Lennier demanda à la Ville la concession temporaire de l'ancien Palais de Justice pour y organiser une exposition géologique, qui eut le plus grand succès. A la suite de cette exposition, dans un élan unanime de reconnaissance, la Société décerna par acclamation à son Président-Fondateur le titre de Président à vie.

En 1878, le Muséum établi sur la jetée étant devenu insuffisant et Lennier ayant déjà manifesté plusieurs fois à la Municipalité le besoin de nouveaux locaux, MM. Jules Siegfried, Marion, Rispal et Brindeau furent chargés d'étudier l'affectation de l'ancien Palais de Justice. L'inauguration du Muséum actuel eut lieu le 24 avril 1881.

En 1878, Médaille d'argent à l'Exposition Universelle.

En 1879, il fut le principal organisateur du Congrès tenu au Havre par l'Association française pour l'Avancement des Sciences. A ce titre, il reçut en 1882 les palmes d'Officier de l'Instruction publique.

En 1883, *Etude géologique sur Villequier*.

En 1884, *Catalogue de la Collection Préhistorique du Muséum*.

En 1885, *l'Estuaire de la Seine*.

En 1886, *Notes pour servir à l'étude de la Paléontologie normande, (Bulletin de la Société Géologique de Normandie, tome XI, 1885.)*

En 1889, *Etude paléontologique. Description des fossiles de la Hève*. La même année, à la réunion des Sociétés savantes en Sorbonne, il fut nommé Chevalier de la Légion d'honneur.

En 1892, sur les instances de son Président, le Gouvernement de la République conférait à notre Société, par décret du 11 novembre, la reconnaissance d'utilité publique.

En 1894, Lennier reçut une médaille d'argent du Ministre de l'Instruction publique au Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne.

En 1896, *Catalogue des objets d'Ethnographie de la Nouvelle Calédonie et des Nouvelles-Hébrides*. (Album avec planches.)

En 1901, la séance du 6 Mars coïncidant avec le trentième anniversaire de la fondation de la Société, nous eûmes le plaisir d'offrir à notre vénéré Président, un objet d'art.

La même année, installation des salles d'Ethnographie et de Préhistoire du Muséum. Inauguration le 7 juillet sous la présidence de M. le docteur Hamy, membre de l'Institut.

En 1904, *Catalogue-Guide du Visiteur au Muséum*.

Au moment où la mort est venue le surprendre, il achevait un travail du plus haut intérêt sur les côtes Normandes. Nous espérons qu'il sera possible un jour à notre Société de le publier dans un de ses *Bulletins*.

A. NOURY.

*
**

Sur la tombe de M. Gustave Lennier, de nombreux témoignages de sympathie ont été alors exprimés par les représentants de la ville et de la science, qui ont tenu à rendre hommage aux mérites de l'homme privé et du savant.

DISCOURS DE M. MAILLART

Au nom de la Municipalité havraise, M. Maillart, maire, a pris le premier la parole.

Messieurs,

L'un des hommes les plus distingués, les plus sympathiques, les plus justement populaires de notre ville vient de nous être enlevé. Tout le monde au Havre connaissait et aimait M. Gustave Lennier. On pouvait encore, il y a peu de temps, admirer sa robuste nature, qui présentait toutes les apparences de la vigueur et de la santé ; si, depuis quelques semaines ou quelques mois au plus, certains symptômes provoquaient l'inquiétude de ses amis, personne ne prévoyait qu'un fatal dénouement fût si proche : ce dénouement a été prompt, et il a été cruel, car on sait à la suite de quelles souffrances M. Lennier a succombé. Sa mort a causé une douloureuse surprise et d'unanimes regrets : ces regrets, Messieurs, il les mérite à tous égards.

Fils de savant, Gustave Lennier a consacré toute sa vie à la science, et il l'a cultivée de la façon la plus personnelle et la plus indépendante. Supérieur aux titres et aux diplômes, il a, par ses travaux, acquis dans le monde scientifique une notoriété des plus justifiées. Je n'ai pas à faire ici l'énumération de ses œuvres, qui ont été nombreuses et toujours très remarquées. Son opinion dans les questions géologiques et paléontologiques faisait autorité. Il était en outre un vulgarisateur de premier ordre, et ceux qui ont entendu ses claires explications et goûté le charme de sa parole n'en perdront jamais le souvenir. Souvent consulté à l'occasion de projets de diverse nature, surtout de ceux qui intéressaient la santé publique, on le trouvait toujours disposé à mettre à la disposition des administrations compétentes les résultats de ses études et de ses observations personnelles.

Nous avons au Havre un établissement scientifique qui nous fait honneur, notre Muséum d'histoire naturelle, dont la création effective est due à M. Lennier : il en était le conservateur, et l'on peut dire sans exagération qu'il a consacré à cette œuvre la plus grande partie de son existence, avec le plus complet désintéressement, car personne n'a jamais considéré que l'allocation inscrite à notre budget fût adéquate à un pareil concours. Enrichir les collections du Muséum était sa pensée de chaque jour, et jusque dans ses derniers moments l'avenir de cet établissement a été sa principale préoccupation, je puis même dire son inquiétude.

Si honorables que soient ces titres, il en est un qui les domine encore : il a été un patriote. Dès que furent connus les désastres de 1870, il fut de ceux qui spontanément s'empressèrent de prendre les armes ; il fut l'un des chefs des francs-tireurs havrais, et, au nombre des amis qui l'accompagnent à sa dernière demeure, j'en connais qui furent ses compagnons d'armes. Sa vie peut donc se résumer en ces deux mots : il a défendu et honoré sa ville natale.

Savant très distingué, ferme républicain, loyal ami, Gustave Lennier a été digne des sympathies unanimes qui l'ont entouré. Généreux et désintéressé, sa dernière pensée a été pour les pauvres du Havre, auxquels il a laissé une importante libéralité. Rappeler ce qu'il a été pendant toute sa vie, c'est faire son meilleur éloge, et c'est le seul que je veuille lui adresser, avec notre suprême adieu. J'adresse en même temps, au nom de l'Administration municipale, au nom de la ville du Havre, nos bien sincères condoléances à sa famille, représentée par un homme qui, lui aussi, est honoré de tous et qui a consacré au bien public la plus grande partie de son existence.

DISCOURS DE M. A. NOURY

D'une voix que paralysait une profonde émotion, M. Noury s'est ensuite fait, en ces termes, l'interprète des regrets de la Société de Géologie :

Messieurs,

J'ai la douloureuse mission, au nom de la Société Géologique de Normandie, d'adresser un suprême adieu à notre cher Président Gustave Lennier, à celui qui, après avoir créé notre Association scientifique, sut la faire prospérer et grandir, à celui qui fut tout ensemble le plus écouté des maîtres et le meilleur des amis.

Il est peu d'existences qui offrent une unité plus harmonieuse et plus noble que celle de Gustave Lennier. Né au Havre en 1835, il est entraîné tout jeune encore, par une vocation irrésistible, vers l'étude des sciences ; à peine âgé de vingt années, il entreprend de longues explorations au Sénégal et, revenu en France, riche d'une ample moisson scientifique, il succède à son père Guillaume Lennier et à notre illustre compatriote Alexandre Lesueur, comme directeur de notre Muséum.

Dès lors, le développement de cette institution sera la préoccupation constante de toute sa vie ; et vous savez, Messieurs, quels trésors scientifiques il a su réunir au prix d'un labeur patient, obstiné, qu'il a su poursuivre pendant près d'un demi-siècle.

Cette science à laquelle il s'était consacré, Gustave Lennier prétendait la répandre autour de lui, et c'est ainsi que nous le voyons prendre une part

considérable au mouvement d'éducation populaire qui se manifeste en notre cité. Conférencier écouté et applaudi, la sûreté de son érudition n'a d'égale que la précision et le charme de sa parole. Et comme il entendait joindre la démonstration au précepte, il inaugura ces promenades géologiques à la Hève et sur les différents points de l'estuaire, excursions pleines d'attraits où se retrouvaient tous ceux auxquels il avait fait partager son goût, sa passion pour la science, et dont plusieurs se distinguèrent par leurs recherches personnelles : Auguste Dollfus, Brylinski, Lionnet, Lécureur, Charles Quin, Savalle, Beaugrand, pour ne citer que quelques-uns de nos chers disparus.

Ce groupement des disciples de Lennier fut l'origine même de notre Société Géologique de Normandie, fondée en 1871, et qui, grâce à lui, ne tarda pas à mériter, par ses travaux et ses publications, la flatteuse estime de savants illustres.

Je ne redirai pas, Messieurs, l'œuvre scientifique personnelle de Gustave Lennier, œuvre si considérable, consacrée à l'étude de notre terre normande et qui lui mérita, entre tant de distinctions éminentes, le titre de membre correspondant du Ministère de l'Instruction publique. Des voix autorisées vous diront quelle perte la science géologique vient de faire en la personne de notre cher Président.

Et puisque le premier magistrat de la cité vous a dit quel citoyen, quel patriote fut notre ami, puisqu'il a rendu à Gustave Lennier, au nom de sa ville natale, le public hommage qu'elle décerne aux meilleurs de ses fils — j'apporterai ici le témoignage de la reconnaissance et de la douleur profonde de notre Société de Géologie — et c'est l'âme brisée, mon cher Gustave Lennier, que je vous dis adieu.

DISCOURS DE M. BIGOT

M. Bigot, professeur à la Faculté des Sciences et directeur du Muséum de Caen, s'est exprimé en ces termes :

Il me faut surmonter un profond chagrin pour venir sur la tombe de mon premier maître, de cet ami si bon, de ce guide si bienveillant, retracer la pénible impression causée, par la nouvelle de sa mort, dans notre ville de Caen.

Il s'y était acquis, voilà bien des années, de solides amitiés qui depuis furent cimentées par des relations scientifiques ininterrompues.

Dans notre milieu universitaire, nous avons admiré comment, dans un centre préoccupé de si importantes questions commerciales et économiques, il avait su créer un milieu scientifique comme la Société Géologique de Normandie, si active, si vivante et dont les travaux offrent un véritable intérêt pour le monde savant.

Sans doute, ce n'est pas le lieu de décrire en détail l'œuvre considérable de Gustave Lennier. Mais il est impossible de ne pas rappeler comment il créa, il organisa la Société Géologique, comment il constitua par un labeur incessant votre magnifique Muséum qui est certainement l'un des plus admirables de province.

Il vous appartient maintenant, à vous, ses amis, d'être les continuateurs de cette belle œuvre. Il convient que, sous son égide, cette superbe collection

s'améliore encore et que beaucoup d'autres, après vous, viennent y goûter les joies pures de la Science.

Je suis d'ailleurs convaincu que fidèles admirateurs de ce maître, vous tiendrez à conserver intacte l'institution superbe qu'il vous a léguée. Car lorsqu'un homme s'est dévoué comme Gustave Lennier à la cité, lorsqu'il laisse un pareil patrimoine à sa ville natale, il est juste de ne point laisser périliter son œuvre, et c'est une dette envers sa mémoire que vous saurez remplir.

DISCOURS DE M. GADEAU DE KERVILLE

La Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen a eu pour porte-parole M. Gadeau de Kerville, vice-président, dont voici le discours :

Mesdames, Messieurs,

Des voix distinguées viennent de vous retracer excellemment la noblesse de la vie et l'importance de l'œuvre du savant éminent et bon que fut Gustave Lennier. Ce serait, de ma part, superflu d'ajouter quelque chose à ces discours éloquents et, au nom des Amis des Sciences naturelles de Rouen, qui était grandement fier de le compter parmi ses membres, je me borne à lui apporter l'hommage très sincère de notre respect et de notre admiration.

Au mois de novembre 1887, notre Société, par un vote unanime, lui conféra le titre de membre honoraire pour services rendus aux sciences naturelles. Depuis longtemps déjà, son nom avait franchi les limites de sa province natale et se faisait estimer de plus en plus dans les milieux où l'on cultive la science avec amour et désintéressement. La tâche sera longue et belle pour celui qui voudra établir, sans omission, la liste des travaux du savant naturaliste, car ils sont très nombreux, et leur variété prouve quelle intelligence d'élite vient de s'éteindre pour jamais. *Scripta manent* ; c'est la consolation des artisans intellectuels qui songent à la mort ; c'est aussi la consolation de ceux qui voient partir pour l'éternité leurs collègues vénérés.

Malgré ses occupations continuelles et absorbantes, Lennier avait eu l'amabilité de venir à Rouen, au mois de janvier 1888, pour faire à notre Compagnie l'une de ses conférences documentées, suggestives, de science à la fois profonde et séduisante, dans lesquelles il excellait. Il avait pris pour sujet : Les Terres et les Mers, d'après les travaux les plus récents. Avec son grand talent de vulgarisateur, il parla de notre globe et montra, grâce à une belle série de projections, qu'une vie intense règne au fond des mers comme à la surface des continents.

Qu'il me soit permis d'évoquer un instant les heures que j'ai passées auprès de Lennier, dans le magnifique Muséum dont sa science toujours grandissante et son activité toujours nouvelle ont fait l'un des plus beaux Musées de province. Nous aimions à parler de l'estuaire de la Seine, auquel il a consacré un magistral ouvrage, et de sa ville natale, l'admirable cité havraise, pauvre d'années, mais riche de labeur et de gloire.

La Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen n'aurait certes pas voulu que la tombe de son éminent membre honoraire se fermât sans que fussent prononcées des paroles de sincère admiration et de respectueuse cordialité. C'est pour moi, son président, un grand et douloureux honneur d'expri-

mer la vénération profonde qu'elle avait pour Gustave Lennier, d'affirmer que, précieusement, elle gardera sa mémoire, et de dire un ultime adieu à celui qui n'est plus.

DISCOURS DE M. ROUETTE

A M. Rouette, président de la Société d'Etudes diverses, est revenu la mission d'exprimer les regrets ressentis par les membres des Sociétés locales.

Messieurs,

Quand la mort vient terminer la vie d'un homme, dont la maladie a pour jamais enténébré l'intelligence ou que les années ont réduit à la décrépitude, même alors ce n'est pas sans un sentiment douloureux qu'on la voit accomplir son œuvre, car, si toute ruine est respectable, une ruine humaine est sacrée.

Mais quand, impitoyable, elle broie dans toute sa force encore, malgré ses soixante-dix ans, un travailleur robuste ; quand elle arrête brusquement des études, loin poursuivies et pourtant inachevées ; quand sur une raison toujours avide de clartés, jamais satisfaite des lumières aperçues, elle étend son voile de plomb, qui ne serait tenté de la maudire ? Qui du moins ne se demande avec une amère inquiétude quelle est cette puissance aveugle qui va heurtant, comme disait le poète, du pied la cabane du pauvre et les tours des rois, brisant tout sur son passage, sans respect de l'âge et du sexe, du talent et des services rendus ?

Les services rendus ! Voilà ce qui eût dû, ce semble, mériter au Président-Fondateur de la Société Géologique de Normandie, au Membre d'Honneur de la Société Havraise d'Etudes diverses, au savant éminent, dont tous nous déplorons la perte, de longues années encore ; voilà ce qui fait sa disparition plus pénible, mais aussi plus consolée sa mémoire.

Depuis le jour — et je parle de quarante-cinq ans — où notre Société récompensait ses substantielles *Etudes géologiques et paléontologiques sur l'embouchure de la Seine et les falaises de la Haute Normandie* du prix le plus important qu'elle eût encore décerné dans ses concours, jusqu'à l'heure où la plume entre ses doigts glacés s'est arrêtée pour jamais, que d'œuvres, dont une seule eût suffi à la glorification de son auteur !

Je ne parlerai plus du Muséum du Havre, fondé pour ainsi dire par lui, où des mains amies ont voulu — touchante attention — qu'il revint encore une fois, non plus, hélas ! nous accueillir avec son bienveillant sourire, mais recevoir, avant de se coucher en ce champ du repos, l'hommage reconnaissant de toute une ville en deuil : Des voix plus autorisées que la mienne viennent de vous dire comment, grâce à ses labeurs, à ses largesses aussi, nos collections naguères modestes se sont enrichies au point d'attirer les regards de tout le monde savant.

A quoi bon louer encore son remarquable travail sur *l'Estuaire de la Seine*, si précis, si exact, si complet, qu'il semble qu'à ceux qui viendront après lui il n'ait laissé rien à découvrir, rien d'important à signaler.

J'aime mieux vous rappeler quelle part considérable il a prise au mouvement qui, dès 1860, entraînait les esprits éclairés à faire descendre dans les jeunes intelligences l'instruction, sans laquelle il n'est pas d'homme vraiment complet, de société pleinement civilisée, de nation forte et respectée.

A l'appel de notre Société d'Etudes diverses qui avait, avant que la ville pût assumer elle-même la charge d'assurer la perpétuité des cours publics, entrepris de grouper les bonnes volontés, Gustave Lennier avait un des premiers répondu. Sept années durant, devant un auditoire toujours attentif et charmé, en géologie, paléontologie et zoologie, il exposa tout ce que la science enseignait alors et ce que ses personnelles études lui avaient permis d'ajouter aux découvertes de ses devanciers.

Depuis, son zèle pour l'enseignement ne s'était pas ralenti; s'il ne faisait plus de conférences à l'Hôtel de Ville, dans son Muséum, il n'était jamais plus heureux que lorsqu'on venait mettre à contribution son érudition merveilleuse. A qui n'en a-t-il pas fait part? Je ne parle pas des membres de la Société Géologique de Normandie; ceux-là étaient les fils de sa prédilection et ils sauront, je n'en doute pas, soutenir l'héritage d'honneur qu'il leur a laissé. Mais laquelle de nos diverses Sociétés locales n'a été guidée par lui, avec une patience qu'aucune question ne lassait, à travers ces galeries dont chaque pierre, chaque animal, chaque objet, était l'occasion d'une causerie, où l'on ne savait qu'admirer le plan, la science du maître, ou son aptitude à se faire tout à tous.

Cette science et cette amabilité, l'été dernier, lors de la réunion en notre ville du Congrès des Sociétés savantes de Normandie, l'élite intellectuelle de la province accourue à notre appel, nous-mêmes, avons pu hautement les apprécier. Après des observations du plus grand intérêt, présentées en séance, quelle utile leçon de choses il nous a donnée, nous promenant de salle en salle, depuis celle où il avait recueilli tout ce qui concerne la préhistoire jusqu'à la vitrine où il gardait, reconstitués au prix de quels soins, les somptueux vêtements arrachés aux sépultures d'Antinoë.

Non content de nous avoir tout expliqué, il a voulu nous conduire à la Hève, son véritable domaine, dont il considérait avec tristesse les rapides effondrements. Debout au bord de cette falaise, qu'il pouvait bien fouler d'un pied triomphant, car il l'avait littéralement conquise, je le revois encore, nous dominant tous de sa haute taille et déroulant à nos yeux étonnés les pages superposées de ce livre admirable, où la nature a, pour ainsi dire, elle-même consigné son histoire. Et, son doigt parcourant l'horizon, c'est le banc de l'Eclat, les deux rives de la Seine, les collines ondulant de Tancarville à Fécamp qu'il faisait surgir, nous entraînant à sa suite dans les profondeurs du sol pour y voir se former ces nappes d'eau souterraine qui ça et là jaillissent en sources, apportant à nos campagnes la fécondité, à nos villes la santé et la vie.

Hélas ! tout cela n'est qu'un souvenir, de cette évocation, qui nous illusionnait un instant, il faut revenir à la triste réalité : G. Lennier n'est plus !

Mais dis-je bien vrai ? L'homme, qui a profondément tracé son sillon ici-bas, peut disparaître à nos regards, il ne meurt pas tout entier. Ses vertus, ses œuvres, l'exemple admirable de son dévouement à la science lui survivent. C'est pour sa famille qui le pleure une consolation, pour tous une leçon suprême qui ne peut manquer d'enfanter d'autres énergies et d'autres dévouements.

Cher et vénéré collègue, la Société havraise d'Etudes diverses, qui se glorifie d'avoir encouragé vos premiers travaux, dépose sur votre tombe, avec ses regrets, son pieux et fraternel hommage.

RÉSUMÉ DES SÉANCES

SÉANCE DU 11 JANVIER 1905

Présidence de M. BEAUGRAND, Président.

Avant d'ouvrir la séance, M. le Président tient à se faire l'interprète des membres de la Société en exprimant ses plus sincères félicitations à M. Dubus, qui vient de recevoir les palmes académiques.

M. Dubus, après avoir remercié en quelques paroles aimables M. Beaugrand des félicitations qu'il vient de lui adresser au nom de la Société, veut bien donner l'assurance qu'il fera tout son possible, dans l'avenir, comme par le passé, pour mériter les sympathies de ses collègues.

M. le Président déclare alors la séance ouverte.

Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière réunion, qui est adopté.

Correspondance et ouvrages reçus.

M. Beaugrand donne lecture d'une lettre du Conseil municipal faisant connaître que le budget de la Ville du Havre, pour l'exercice 1905, comporte en faveur de notre Société une allocation de 300 francs, et nous demandant le compte rendu annuel de la Société ; cet envoi sera fait.

Elections.

Il est procédé aux élections du Bureau, qui se trouve ainsi constitué pour 1905 par 31 votants :

Président.....	MM. BEAUGRAND ;
Vice-Présidents.....	A. NOURY, A. DUBUS ;
Secrétaire général.....	BABEAU ;
Secrétaire des séances..	CAHEN ;
Trésorier.....	LEMESNIL ;
Bibliothécaire-Archiviste.	Metz ;
Membres de la Commission du <i>Bulletin</i>	DEGEORGES, LEBRETON.

Aussitôt le résultat connu, M. le Président exprime ses remerciements et sa gratitude pour la marque de confiance que ses collègues veulent bien lui accorder. Il déclare qu'il fera tout ce qui dépendra de lui pour s'en montrer digne et compte sur le bon vouloir de tous pour assurer le fonctionnement régulier de la Société.

M. Beaugrand rend ensuite hommage au dévouement de chacun ; il remercie les membres du Bureau pour la collaboration qu'ils ont bien voulu lui accorder, en particulier M. Dubus, qui s'est chargé de le remplacer au fauteuil présidentiel pendant les quelques mois qui ont tenu M. Beaugrand éloigné de nos réunions, l'année passée.

Admission et présentation de nouveaux membres.

L'admission de M. Ledan, agent-voyer à Doudeville, présenté à la dernière séance, est votée à l'unanimité.

Sont proposés comme membres de la Société :

M. Ambaud, entrepreneur, présenté par MM. Degeorges et Babeau ;

M. Bosquet, de Sainte-Adresse, présenté par M. Babeau et Lemesnil.

Présentation d'échantillons géologiques.

M. Beaugrand soumet à ses collègues un échantillon de calcaire lacustre tertiaire provenant de Copenhague ; cet échantillon présente de superbes empreintes végétales, que M. Beaugrand attribue à des plantes des régions plutôt chaudes. M. le Président rappelle à ce propos que les gisements découverts tant au Spitzberg et au Groenland qu'au Pôle Sud ont révélé, à l'époque tertiaire, la présence de la flore des pays chauds sur les différents points du globe.

Proposition.

M. Dubus signale la présence d'un atelier de silex dans la forêt de Montgeon. Cet atelier, découvert par M. Duteurtre, a été décrit par M. Romain dans les bulletins de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques. Les silex trouvés ayant un caractère spécial, M. Dubus propose à ceux de nos collègues que la préhistoire intéresse de les conduire à cette station. Rendez-vous est pris pour le premier dimanche de février, à 8 heures 1/4, à l'entrée de la forêt, devant le pavillon des Gardes.

SÉANCE DU 8 FÉVRIER 1905

Présidence de M. BEAUGRAND, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Correspondance et ouvrages reçus.

M. le Président donne connaissance d'une lettre de la Société Havraise d'Études diverses demandant la participation de notre Société aux fêtes qui doivent avoir lieu au Havre, du 13 au 20 juillet prochain, et sollicitant notre adhésion à une Fédération amicale des Sociétés normandes s'occupant de lettres, sciences et arts. Après un échange de vues, l'Assemblée décide de fixer à la prochaine réunion la part que pourra prendre la Société à la manifestation projetée.

M. Lemesnil fait part à la Société du décès de notre collègue, M. Gandelin, agent-voyer à Bolbec.

Admission et présentation de nouveaux membres.

On procède ensuite à l'admission de M. Bosquet, présenté à la dernière séance par MM. Babeau et Lemesnil, et de M. Ambaud, présenté par MM. Degeorges et Babeau.

MM. Babeau et Lemesnil proposent l'admission comme membres résidents de :

MM. Jean, entrepreneur de travaux publics au Havre ; H. Pesselle, conducteur des Ponts et Chaussées au Havre ; Danger, secrétaire de la mairie de Gravelle ; Danguy, entrepreneur à Gravelle.

MM. Cahen et Dubus présentent également comme membre résident M. Marcel Duteurtre.

Présentation de pièces géologiques et préhistoriques.

M. Lemesnil présente divers fossiles (*lima*, *pecten asper*, *trigonia* et *polyptiers*) du cénomanien, extraits lors du forage d'un puits absorbant à Bléville.

M. Metz soumet à ses collègues une superbe lame moustérienne cacholonnée en blanc, incurvée et mesurant 18 centimètre de longueur. Cette pièce a été trouvée rue Frédéric-Bellanger au cours de travaux.

M. Metz présente également une hache en silex blond, préparée pour le polissage, provenant des environs d'Alençon.

M. Cahen dépose sur le bureau une série de pièces provenant de la station des Sapinières, à la forêt de Montgeon. Ces outils sont généralement d'un volume plus grand et d'une taille moins soignée que les pièces néolithiques que nous trouvons communément dans les champs. Parmi les outils présentés, on remarque des grattoirs, nucléi, pointes, ciseau, disque, perçoirs, racloirs et divers éclats tranchants. M. Dubus fait observer comme un des caractères particuliers de l'outillage de cette station, que les pièces portant un plan de frappe ont généralement ce plan de frappe très large et présentant une certaine déclivité.

M. Cahen présente également un échantillon de tuf calcaire trouvé à Cleuville (Seine-Inférieure), portant plusieurs empreintes de feuilles et de tiges.

SÉANCE DU 8 MARS 1905

Présidence de M. BEAUGRAND, Président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Correspondance et ouvrages reçus.

M. Beaugrand donne lecture d'une lettre du Conservateur de la Bibliothèque et du Musée de Dieppe demandant la collection complète de nos *Bulletins*. Satisfaction sera donnée.

M. le Président donne connaissance d'une lettre de M. Lennier faisant part de l'envoi de cinquante exemplaires de ses *Etudes paléontologiques sur le Kimmeridge de la Hève*, avec prière de les distribuer aux membres de la Société qui en feront la demande.

De chaleureux remerciements sont votés à notre Président d'honneur.

M. Dubus remet à la Société un compte rendu fait par M. Bigot, notre dévoué collègue de Caen, d'une excursion de la Société Géologique de France en Basse-Normandie.

Programme d'excursions.

On passe à l'élaboration d'un programme d'excursions.

M. Lemesnil propose de varier davantage les endroits à visiter. Puis M. Babeau insiste sur la nécessité de procéder à des excursions.

sions méthodiques en suivant les différents étages. Enfin, M. Beaugrand estime que l'on pourrait faire les sorties suivantes : Caucville, Bruneval, Honfleur, Trouville, Trouville-Villers.

Après échange d'observations, ces excursions sont arrêtées en principe et il est décidé que le Conseil d'Administration en fixera les dates, en tenant compte des heures de marées, services automobiles, etc.

Admissions.

On procède à l'admission de MM. Pesnelle, Jean, Duteurtre, Danger et Danguy, présentés à la dernière séance.

Présentation d'échantillons géologiques et préhistoriques.

M. Dieppedalle présente des fragments de grès de May (Calvados) avec traces d'orthis.

M. Dubus soumet à ses collègues trois lames magdaléniennes (dont une très jolie de 17 centimètres) trouvées à la Mare-Rouge (Graville) et un poinçon du même endroit.

M. Lemesnil présente des fossiles recueillis à la carrière de Montmirail (Graville) dans le Sénonien et le Cénomanien, notamment des trigonies, rhyconelles, scaphites, turrilites, ammonites inflatus, ostrea carinata, ammonites varians, inocera mus lamarckii, micraster cor-anguinum, ostrea colomba.

Au sujet de cette présentation, M. Babeau fait observer que l'ostrea colomba est très rare ici. Il fait aussi remarquer que la présence constatée de certains fossiles dans le Sénonien pourrait jeter un jour nouveau sur la formation des argiles à silex.

SÉANCE DU 5 AVRIL 1905

Présidence de M. NOURY, Vice-Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Correspondance et ouvrages reçus.

M. Dubus donne lecture d'une lettre de la Société Havraise d'Etudes diverses remerciant notre Société du concours qu'elle veut bien apporter au projet de Congrès et de Fédération ami-

cale des Sociétés normandes. Au sujet de ce Congrès, on décide de faire appel à nos collègues afin qu'ils veuillent bien nous indiquer les mémoires qu'ils pourraient avoir à présenter.

Excursion de Cauville.

Au sujet de l'excursion qui doit avoir lieu à Cauville le 30 avril, il est convenu que des lettres d'invitation seront adressées à tous nos collègues, en priant ceux qui voudraient y prendre part de se faire inscrire quelques jours à l'avance chez notre trésorier, M. Lemesnil.

Proposition.

M. Cahen propose à la Société d'offrir au Lycée du Havre un prix devant être décerné au meilleur élève du cours de géologie. Les membres présents se rallient à cette proposition, tout en se réservant de prendre l'avis de notre Président, absent à la réunion.

Présentation d'un nouveau membre.

M. Charles Dupray, entrepreneur à Graville, route Nationale, 65, est présenté comme membre résidant par MM. Babeau et Lemesnil. Il sera statué à la prochaine séance sur cette présentation.

Présentation de pièces géologiques et préhistoriques.

M. Lemesnil présente une hache acheuléenne, amygdaloïde, légèrement cacholonnée, et un disque chelléo-moustérien. Ces deux pièces proviennent de la Mare-aux-Clercs.

M. Duteurtre soumet à ses collègues une intéressante série d'outils provenant de la forêt de Montgeon, de la station des Sapinières : 1 pointe, 1 ciseau, 1 burin type magdalénien, 2 tranchets, 1 perçoir, 1 lance et 1 pointe de flèche. De la station des Fortins : 1 pointe et 1 grattoir moustériens patinés en blanc.

M. Mallon dépose sur le bureau plusieurs fossiles provenant de la Hève, notamment un superbe mytilus de l'Albien, une lima clypeiformis, des échantillons de bois et des débris de crustacés du Cénomanien.

M. Mallon, après avoir présenté des échantillons de sables thanéciens recueillis en Angleterre, à Thanet, fait une intéressante communication sur des puits à silex, probablement néolithiques, qu'il a pu voir aux environs de Londres.

M. Dubus remercie M. Mallon de sa communication et fait un rapprochement entre ces puits et les excavations qu'il a remarquées dans notre région, notamment à Neufchâtel et à Fécamp. Il fait observer que ces excavations doivent indiquer le séjour de populations très anciennes, car, aux alentours, il a presque toujours trouvé de très jolies pièces.

SÉANCE DU 3 MAI 1905

Présidence de M. DUBUS, Vice-Président.

M. Dubus rappelle la perte que notre Société vient d'éprouver en la personne de notre regretté Président, M. Beaugrand. Il propose d'adresser en notre nom à tous une lettre de condoléances à M^{me} Beaugrand. Les membres présents se rallient à cette proposition et on décide, en outre, de suspendre la séance en signe de deuil.

A la reprise de la séance, lecture est donnée du procès-verbal de la dernière réunion, qui est adopté sans observations.

Correspondance et ouvrages reçus.

M. Dubus donne connaissance d'une lettre de la Société Havraise d'Etudes diverses priant notre Société de se faire représenter à une réunion ayant pour but d'élaborer un projet d'acquisition d'un immeuble pour les Sociétés havraises.

Après un échange de vues, il est décidé de répondre à la Société Havraise d'Etudes diverses que nous ne pouvons nous associer au projet en question.

Excursion.

On fixe au 28 mai la date de l'excursion de Cauville, qui n'a pu avoir lieu le 30 avril, en raison du décès de notre Président, M. Beaugrand.

Proposition.

Se référant à la décision prise à la dernière séance d'offrir un prix au meilleur élève du cours de géologie professé au Lycée,

M. Lemesnil demande qu'un prix soit également décerné au nom de la Société dans les écoles communales supérieures de filles et de garçons.

Pour des raisons budgétaires, il est convenu de remettre à une date ultérieure l'étude de cette proposition.

Présentation et admission de nouveaux membres.

M. Ch. Dupray, présenté à la dernière séance, est admis à l'unanimité comme membre résident.

M. le Dr Engelbach est présenté par MM. Lennier et Dubus comme membre résident.

M. Lefèvre, agent-voyer à Fauville, est présenté comme membre correspondant par MM. Vauviel et Lemesnil.

Présentation de pièces géologiques et préhistoriques.

M. Duteurtre présente deux « pecten asper » du Cénomanién, recueillis dans la carrière de la rue du Général-Rouelles, et deux silex provenant de la station des Sapinières : une très belle pointe et un tranchet.

M. Babeau présente un fragment de calotte crânienne (os occipital) recueilli à Gravelle dans la briqueterie de M. Tourres.

Communication.

M. Dubus fait une communication très intéressante sur les fonds de cabanes de Lucy (arrondissement de Neufchâtel) et sur les sépultures des environs.

SÉANCE DU 7 JUIN 1905

Présidence de M. DUBUS, Vice-Président.

Correspondance et ouvrages reçus.

M. Dubus donne lecture d'une lettre de M. le Proviseur du Lycée remerciant la Société de vouloir bien encourager par un prix l'enseignement de la géologie.

M. Cahen informe ses collègues que la *Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein* nous a invités à prendre part à la célébration de son cinquantenaire qui aura lieu du 17 au 18 juin. Une lettre sera adressée avec nos regrets de ne pouvoir nous faire représenter.

M. Degeorges transmet les remerciements de M^{me} Beaugrand pour les sympathies qui lui ont été témoignées par la Société lors du décès de M. Beaugrand.

Excursion de juin.

Les heures de marées de juin ne se prêtant pas à une excursion sur les bords de la mer, M. Dubus veut bien se charger de fixer, d'accord avec M. Lennier, l'endroit qui pourra être choisi pour la prochaine sortie.

Admission et présentation de nouveaux membres.

M. Lefèvre et M. le Dr Engelbach, présentés à la dernière séance, sont admis comme membres de la Société.

M. Landrieu est présenté par MM. Dubus et Lennier.

La prochaine réunion ne devant avoir lieu qu'en octobre, on décide de statuer immédiatement sur la présentation de M. Landrieu, qui est admis à l'unanimité.

Compte rendu de l'excursion de Villers.

M. Cahen donne lecture du compte rendu de l'excursion de Villers-sur-Mer.

Proposition.

M. Metz propose d'affecter une certaine somme sur le budget du prochain exercice pour l'achat d'ouvrages de géologie. Cette proposition est acceptée en principe.

Communication et présentations.

M. Cahen dépose sur le bureau une quarantaine de silex parmi lesquels on remarque des racloirs, percuteurs, disques, des couteaux droits et des couteaux concaves, des molettes, des pilons, des outils en pointe et des géodes retouchées sur les bords.

M. Cahen donne ensuite lecture de la communication suivante :

« *Gisement de Vatteville.* — En examinant le ballast destiné
« aux travaux du port, j'ai remarqué des silex roulés, générale-
« ment patinés en brun, quelques-uns en blanc et présentant des
« traces de retouches intentionnelles, parfois même une véritable
« taille.

« La ballastière d'où proviennent ces silex se trouve à Vatte-
« ville, non loin de Villequier, mais sur la rive gauche de la
« Seine.

« Les recherches que j'ai faites, tant parmi les matériaux ame-
« nés au Havre qu'au lieu même d'extraction, m'ont déjà per-
« mis de recueillir près de deux cents pièces dont j'ai l'honneur,
« ce soir, de vous soumettre les échantillons les plus typiques.

« Comme vous pourrez le constater, ces pièces, qui portent
« des traces indiscutables de travail, présentent une grande va-
« riété de formes.

« Ce sont évidemment des instruments très primitifs. Ils ont
« une grande analogie avec des éolithes que j'ai pu voir, prove-
« nant des ballastières des environs de Paris ; ils ont aussi une
« grande ressemblance avec les éolithes recueillis à Neufschâtel-
« en-Bray par notre sympathique collègue et Vice-Président,
« M. Dubus.

« J'ai tenu à vous faire part, de suite, de la découverte de ce
« gisement. J'en poursuis actuellement l'étude et, s'il y a lieu,
« j'aurai le plaisir de vous en causer plus longuement dans quel-
« que temps. »

M. Dubus remercie M. Cahen de sa communication et fait remarquer l'intérêt que présente l'étude des gisements éolithiques.

M. Duteurtre signale qu'il a trouvé des silex taillés dans la forêt de Montgeon, près la porte de Rouelles, à deux endroits où on n'en avait pas encore recueilli ; il présente plusieurs pointes, des lames, perçoirs, grattoirs, ainsi qu'un gros ciseau provenant de ces deux endroits.

M. Dubus fait observer la similitude qui existe entre ces outils et ceux recueillis à l'atelier des Sapinières ; il émet l'hypothèse que cet atelier pourrait bien s'étendre sur une grande partie de la forêt de Montgeon.

Le Dr Henri Cauderay est présenté par MM. Lennier et Noury. Son admission est votée à l'unanimité.

SÉANCE DU 4 OCTOBRE 1905

Présidence de M. BABEAU, Secrétaire général.

Correspondance et ouvrages reçus.

Lecture est donnée :

1° D'une lettre de M. le Maire et de M. le Conservateur de la Bibliothèque de Dieppe, remerciant tous deux la Société de nos *Bulletins* ;

2° D'une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique annonçant que le 44^{me} Congrès des Sociétés savantes se tiendra à la Sorbonne le 17 avril 1906. Des exemplaires du programme sont mis à la disposition des Sociétaires qui désirent en prendre connaissance.

Parmi les ouvrages reçus depuis la dernière séance, M. Cahen signale trois brochures de notre collègue M. Fortin : l'une de ces brochures est la biographie du regretté Emile Savalle. Des remerciements seront adressés à M. Fortin pour son intéressant envoi.

Présentation et admission de nouveaux membres.

MM. Daniel, architecte, Geffroy, entrepreneur et Renout, dessinateur, présentés par MM. Babeau et Lemesnil, sont admis comme membres résidants, ainsi que M. Delahaye, géomètre, présenté par MM. Degeorges et Lemesnil.

Proposition.

M. Babeau propose d'organiser une excursion à la Hève, afin de permettre à nos collègues de se rendre compte des effets du dernier éboulement.

Présentation d'outils préhistoriques et communication.

M. Cahen fait savoir qu'il a recueilli des silex néolithiques à faciès éolithique dans trois nouveaux endroits aux environs du Havre. Dans le parc d'Orcher, il a trouvé des outils à la surface et en coupe dans les sentiers qui descendent à la route de Tancarville. M. Cahen a aussi remarqué des silex de même nature

sur le coteau qui mène au camp de Sandouville et les dragages de la Seine en face de Saint-Wandrille lui ont également fourni des instruments du même genre, dont il soumet quelques échantillons : perçoirs, grattoirs, couteau, lames et pierres percées, naturellement munies de retouches intentionnelles.

M. Duteurtre présente cinq beaux tranchets, un perçoir, une pointe de flèche et deux outils recueillis à la station des Sapinières, dans la forêt de Montgeon. Il soumet aussi à l'examen de ses collègues quelques débris de vases gallo-romains trouvés dans la forêt de Montgeon, et un très joli percuteur partiellement recouvert de dendrites de manganèse provenant de Gonfreville-l'Orcher.

SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1905

Présidence de M. NOURY, Vice-Président.

M. Noury s'exprime en ces termes :

« Messieurs,

« Ma mission, aujourd'hui, est des plus pénibles, car nous sommes encore tous sous le coup cruel qui vient de nous frapper.

« Depuis notre dernière séance, nous avons eu la douleur de perdre M. Lennier, fondateur de la Société, notre grand maître en toutes sciences, particulièrement en géologie et en paléontologie.

« Bien des fois, depuis la fondation de notre Société en 1871, nous avons été frappés par la disparition de collègues dont les travaux ont compté dans nos *Bulletins*.

« Mais les années 1902 et 1905 compteront comme les plus cruelles pour notre Société.

« En 1902, nous avons le grand chagrin de perdre, à un mois de distance, deux de nos collègues les plus actifs et les plus dévoués, MM. Savalle et Vacossin. Savalle, décédé le 2 mai, faisait partie de la Société depuis 1876. Vacossin, entré parmi nous en 1872, mourait le 18 juin 1902.

« En cette année 1905, notre Société vient d'être à nouveau doublement frappée. Il y a quelques mois à peine, nous avons perdu Charles Beaugrand, membre de la Société depuis 1877,

Vice-Président en 1897, Président en 1904, époque à laquelle M. Lennier quittait la présidence active pour devenir Président d'Honneur.

« Il y a quelques jours, c'est l'éminent fondateur de notre Société que nous conduisons à sa dernière demeure. Je n'ai pas à retracer sa vie de savant : elle est connue de tous ceux qui l'ont approché.

« Sa disparition causera parmi nous un très grand vide, difficile à combler.

« Etant donnée la date toute récente du triste événement que nous déplorons aujourd'hui, je crois, Messieurs, qu'il est de notre devoir de suspendre la séance en signe de deuil. »

Les membres présents se rallient à cette proposition et la séance est suspendue.

A la reprise de la séance, lecture est donnée du procès-verbal de la dernière réunion, qui est adopté sans observations.

Correspondance et ouvrages reçus.

La correspondance comprend :

1° Plusieurs lettres et cartes de membres de la Société exprimant leurs regrets du décès de M. Lennier ;

2° Une lettre de M. Albert Gaudry, de l'Institut, membre d'honneur de notre Société, exprimant ses condoléances et rappelant les services rendus à la science par M. Lennier ;

3° Une lettre du Syndicat d'Initiative de la Savoie nous demandant de nous associer à un vœu émis pour protester contre la déforestation du sol français et pour provoquer la revision du Code forestier. Suivant la demande contenue dans cette lettre, la Société décide d'appuyer auprès du Touring Club de France le vœu du Syndicat d'Initiative de la Savoie ;

4° Une lettre de M. Forget adressant sa démission de membre de la Société ;

5° Une lettre de M. le Maire nous faisant connaître que notre dévoué Vice-Président, M. Arcade Noury, a été nommé Conservateur adjoint au Muséum d'Histoire naturelle du Havre. Des félicitations sont exprimées à M. Noury à l'occasion de cette nomination ;

6° Une circulaire du Comité d'organisation du Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques qui

doit se tenir en avril prochain à Monaco. M. Cahen propose à la Société d'adhérer à ce Congrès, comme elle l'a déjà fait lors du précédent Congrès en 1900. Cette proposition est adoptée.

Admission d'un nouveau membre.

M. le Dr Pottevin, Conservateur du Muséum d'Histoire naturelle, présenté par MM. Dubus et Noury, est admis comme membre résident.

Présentation d'outil préhistorique.

M. Duteurtre présente un outil magdalénien recueilli au Havre dans des travaux de terrassement, rue d'Etretat.

Communication.

M. Landrieu signale un article publié dans le *Bulletin* n° 5, 1905, de la Société de Géographie de Paris, par M. Charles Rabot, analysant l'étude de notre collègue, M. Lemesnil, sur le *Cap de la Hève* ; M. Rabot fait l'éloge de ce travail et rend hommage à notre Société pour le soin qu'elle apporte à ses publications.

A la suite de cette communication, M. Landrieu attire l'attention sur l'intérêt qu'il y aurait à surveiller et à évaluer les modifications de la laisse de haute mer, dont le recul ne semble pas être en rapport direct avec le recul de la crête de nos falaises. Un échange de vues a lieu à ce sujet entre MM. Landrieu, Soclet et Lemesnil.

SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1905

Présidence de M. NOURY, Vice-Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Correspondance et ouvrages reçus.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de M. le Préfet annonçant que le Conseil Général a accordé pour 1906, à la Société Géologique de Normandie, une subvention de 200 francs. Des remerciements sont votés et seront transmis par lettre à M. le Préfet et au Conseil Général ;

2° Une lettre de M. Louis Bureau, conservateur du Musée de Nantes, remerciant la Société de la souscription qu'elle a bien voulu accorder au Comité chargé de l'acquisition de la collection Lebesconte ;

3° Plusieurs demandes de *Bulletins* de la part de particuliers et de Sociétés correspondantes. Ces *Bulletins* seront envoyés.

Elections.

M. le Vice-Président fait savoir que les élections pour le renouvellement du Bureau auront lieu à la séance du 6 décembre.

Il est donné lecture d'une lettre de M. Dubus adressant sa démission de Vice-Président. Le Conseil d'Administration de la Société, vivement peiné en apprenant cette nouvelle, a fait les démarches nécessaires auprès de son Vice-Président pour tâcher de le faire revenir sur sa décision : mais M. Dubus n'a pas cru devoir, pour des raisons personnelles, modifier sa détermination. Les membres du Bureau se sont fait un devoir de la leur faire connaître avec leurs regrets, leur plus vive gratitude pour la compétence et le dévouement avec lesquels il a rempli les différentes fonctions où l'ont appelé successivement la confiance et l'estime de ses collègues.

M. Cahen a également informé la Société qu'il ne sera pas candidat aux fonctions de secrétaire des séances lors des prochaines élections pour la formation du Bureau de 1906.

M. le Vice-Président, auquel se joignent tous les membres présents, insiste très vivement auprès de M. Cahen pour qu'il veuille bien conserver les fonctions qui lui étaient confiées et dont il s'est toujours acquitté brillamment à la satisfaction de tous. Bien qu'étant vivement touché des marques de sympathie qui lui sont témoignées, M. Cahen croit devoir maintenir sa décision.

Présentation d'outils préhistoriques et de poteries.

M. Duteurtre soumet à ses collègues des fragments de poteries gallo-romaines trouvés dans l'avenue n° 2 de la forêt de Montgeon et aux Sapinières. De cette dernière station, M. Duteurtre présente trois grattoirs en creux très intéressants, et de Frileuse, plusieurs perçoirs, lames, grattoirs et nucléi en silex noir, de la craie supérieure.

Communication.

M. Cahen signale un travail publié récemment dans le journal *La Nature*, par M. G. Dollfus, sous le titre « Les puits artésiens de la Basse-Seine et de Paris ». Cette étude, très documentée, présente au point de vue régional un grand intérêt, en raison des nombreuses coupes reproduites et des indications qui les accompagnent.

ÉBOULEMENTS A LA HÈVE

1881-1895-1905

Par A. NOURY

Un de nos collègues, M. Em. Savalle, entré à la Société en 1876, mort le 2 mai 1902, s'était particulièrement attaché à l'étude de notre Hève, où il avait recueilli une grande quantité d'ossements et fossiles.

Il suivait avec le plus vif intérêt la transformation constante des falaises.

A la séance du 7 octobre 1895, il présentait un *Album* contenant, déjà, une centaine de vues photographiques reproduisant l'état des falaises, du cap de la Hève au cap d'Antifer.

A sa mort nous avons eu, un instant, l'espoir de posséder, pour notre bibliothèque, ces précieux documents ; malheureusement, ils sont disparus.

En 1881, lors de l'éboulement de Sainte-Adresse, sous le Pain du Sucre, Savalle, prévoyant que les travaux du port du Havre seraient suivis de grandes transformations dans ce coin si pittoresque, en avait déjà pris une trentaine de vues, qui seraient aujourd'hui d'intéressants souvenirs à consulter.

Pour ma part j'éprouve un grand regret de n'avoir pu recourir particulièrement à l'une des photographies de cet *Album*, laquelle offrait un intérêt tout particulier pour les trois vues des éboulements prises sous le Sémaphore et reproduites dans notre *Bulletin*.

Cette photographie avait été faite à une époque où il existait sous les signaux, le pied baignant dans la mer, un bloc considérable tombé d'en haut et qui, pendant des années, soutint l'énorme talus d'éboulement de la basse falaise.

Ce bloc colossal, détruit, le 12 décembre 1895 par un grand coup de mer, provoqua l'éboulement que reproduit la planche I.

On peut encore, dans cette dernière vue, apercevoir à la pointe, un petit bloc, dernier vestige du cataclysme.

ÉBOULEMENT DU 7 SEPTEMBRE 1905

Sous le Sémaphore, à 7 heures 50 du matin, un craquement violent suivi d'un bruit sourd se fit entendre, la falaise s'effondrait. Vers 8 heures 1/2, un deuxième éboulement se produisit

sur une longueur de 50 à 60 mètres, en prolongement vers le Sud, c'est-à-dire entre le Sémaphore et le restaurant Fouchart.

Aussitôt la nouvelle répandue je me rendis au milieu de ce chaos, avec mon ami Lennier, qui m'indiqua les deux vues que je devais prendre.

Il m'expliqua que le tassement des terres a pour conséquence un phénomène assez curieux. La falaise, en s'affaissant, refoule les terrains de sa base jusque sous la plage. La falaise est bordée par une suite de roches qui constituent ce que l'on désigne sous le nom de « cordon littoral ». Or, le phénomène le plus intéressant du dernier éboulement a été précisément le refoulement de ce « cordon littoral ».

Sous l'influence de l'énorme poussée des roches qui, détachées des flancs de la falaise, opéraient leur descente, en glissant sur les argiles kimmériennes, les galets et les roches du haut niveau de la plage se sont trouvés comprimés et ont formé un bourrelet littoral. Ce bourrelet s'étend sur une trentaine de mètres de longueur, et, fait à noter, il a relevé à sept mètres au-dessus du niveau des plus hautes mers toute la masse de galets amoncelés sur ce point. Ce phénomène est du plus haut intérêt au point de vue géologique, et je me suis efforcé de le reproduire dans la vue planche III.

La vue planche II a été prise d'un point situé au Nord de l'éboulement.

Je dois à l'obligeance de mon collègue, M. Lemesnil, le plan indiquant les distances et surfaces signalées ci-après.



La longueur de l'éboulement atteint environ 160 mètres et sa surface 1,800 mètres carrés. La distance de la nouvelle crête au Sémaphore, prise en prolongeant à l'Ouest le mur Nord du dit Sémaphore, est de 35 mètres, alors qu'avant l'éboulement on mesurait 55 à 60 mètres jusqu'à la crête de la falaise.

Les deux visites faites en cette circonstance à l'endroit qui nous intéresse, en compagnie de mon ami Lennier, étaient hélas ses dernières sorties, et les notes qu'il donna au journal *Le Havre* des 7 et 8 septembre 1905 devaient, malheureusement pour la science, marquer le terme d'une carrière qui fût si bien remplie.

A ce sujet, nous croyons devoir reproduire les théories de notre cher maître M. Lennier, sur les causes de l'éboulement ; théories exposées dans le journal *Le Havre* du 8 septembre 1905.

Le savant conservateur de notre Muséum s'est rendu à la Hève hier. Il y retournera ce matin accompagné du peintre A. Noury, qui prendra sous sa direction des croquis de la partie éboulée. Les premières constatations faites confirment pleinement ses premières suppositions.

Et tout d'abord, un point intéressant à noter. On paraît généralement croire que la désagrégation de la falaise est causée par l'action de la mer. Il semble logique, en effet, de supposer que la vague battant le rivage arrive insensiblement à mordre la base de la côte et à provoquer un décollement du sol. Il n'en est rien, pour la simple et suffisante raison que la mer... ne touche pas la base dont elle reste séparée, à la marée, par une bande de grève qui atteint à maints endroits jusqu'à cent mètres de largeur.

« Il n'y a aucun rapprochement à faire sur ce point, dit M. Lennier, entre la falaise de Sainte-Adresse et celle d'Antifer.

« Les deux côtes sont d'ailleurs bien différentes de composition. La falaise, depuis Bruneval jusqu'à Dieppe, ou plus exactement jusqu'à Ault, qui marque le point extrême de ce régime, est homogène. Elle est constituée par une masse crayeuse que la mer vient battre et qu'elle érode, où elle dessine parfois des cavernes, des pointes, des arches, comme celles d'Etretat.

« Au Havre, au contraire, la Hève est composée de couches géologiques de différentes natures et de différentes résistances.

« A la base, nous trouvons une légère poussée de Kimmeridge. C'est de l'argile marneuse, s'élevant sur une hauteur de sept mètres au-dessus de la basse mer, et dans laquelle, soit dit en passant, on a découvert les principaux fossiles qui figurent au Muséum, y compris les gigantesques vertèbres de cet *Iguanodon* que j'ai dégagées de la masse qui les empâtait.

« Au-dessus de l'argile marneuse s'étend une couche de sable de trente mètres environ. Elle est surmontée d'une masse crayeuse qui s'étend sur une hauteur de soixante mètres. On rencontre enfin, en montant vers la surface, de l'argile à silex dont l'épaisseur est variable suivant les endroits, puis une couche légère de terre labourable, qui n'est à vrai dire que du sable amendé par la culture.

« Or, il faut vous dire que ces différents étages géologiques, et notamment la masse crayeuse, ne forment pas un tout compact. On rencontre assez fré-

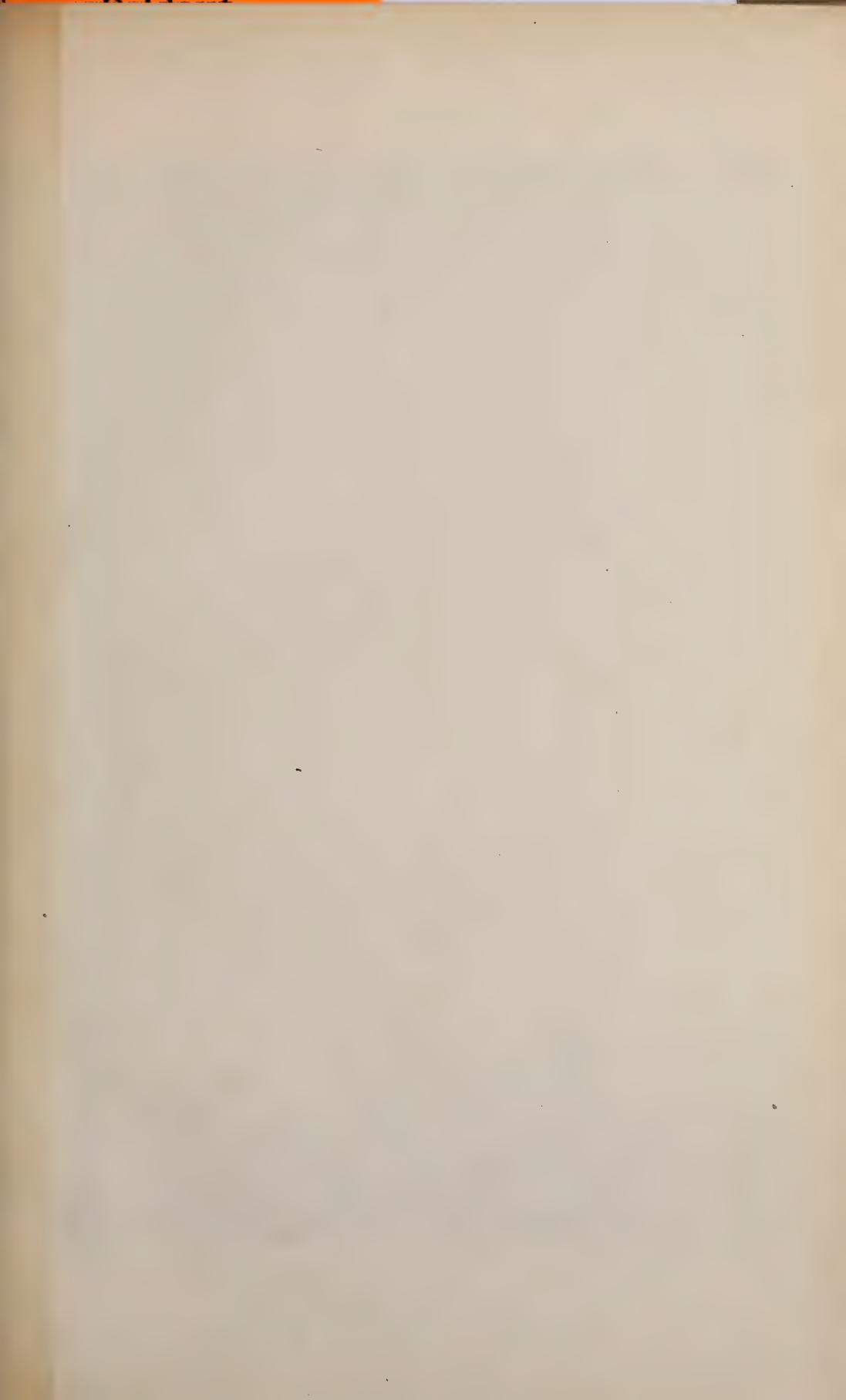
quemment dans la masse, des crevasses, des fentes souvent importantes, que nous désignons en géologie sous le nom de *diaclasses* et qui offrent ce caractère particulier qu'elles sont généralement orientées dans la direction des vallées. Ces excavations naturelles, sortes de bétoires, de « bois-tout » comme on dit au pays normand, jouent un rôle considérable dans la fatale désagrégation de la falaise. Et voici comment :

« L'eau qui tombe à la surface pénètre rapidement ; elle traverse bien vite la terre labourable, s'infiltre dans l'argile à silex, arrive à la masse crayeuse et tombe en *vrac* dans les fentes ou *diaclasses*. Celles-ci pourraient être des réservoirs, mais l'étanchéité des parois est nulle. L'eau traverse les pores de la craie et par son propre poids arrive aisément à la couche de sable. C'est ici que la véritable dislocation commence. Le grain de sable est entraîné par la goutte d'eau. En glissant, il en entraîne un autre poussé lui-même par une autre goutte. Et peu à peu, insensiblement, la couche de sable se déforme. Des poches s'y créent ; elles éboulent. Puis ces éboulis partiels arrivent à faire des trous, et la base se trouve un jour de résistance insuffisante pour supporter l'immense charge des couches supérieures. Dès lors, celles-ci se détachent et, par affaissement du pied, s'effondrent.

« Il se produit même ce phénomène tout à fait curieux, que le gigantesque travail de tassement se propage jusque *sous* la plage. Les couches glissent en refoulant le pied et se trouvent tout à coup arrêtées par la masse du silex placée en avant de la falaise. Le prodigieux effet de la matière n'arrive pas à repousser la barrière ainsi dressée, mais la force ne se perd point. Elle se transforme, elle soulève la plage en formant une sorte de bourrelet. Et nous avons vu, sur certains points, des animaux marins, tels que le *balane*, le *patella vulgata*, le *littorina*, le *puerpera lapillus*, qui, insensiblement surélevés par la poussée des couches géologiques de la Hève, poursuivant leur affaissement, se trouvèrent un jour à jamais sortis de l'eau, complètement asséchés, alors qu'ils étaient en un endroit naguère couvert par la haute mer !

« Nous avons bien quelques animaux perforants dont les ravages sont assez sérieux, comme le *Saxicava gallicana*, comme certaine éponge qui arrive à percer le silex, mais leur rôle est bien mince.

« Les infiltrations de l'eau, favorisées par la présence des fentes ou *diaclasses*, sont les auteurs des éboulements de la Hève. Et dame, à une situation pareille, il est peu facile de porter pratiquement remède. Peut-être, par une voirie plus complète arriverait-on à diriger l'eau des pluies vers le vallon... C'est difficile. Et puis la couche superficielle du plateau est si perméable ! »





RAOUL AUTIN, PHOT. HAVRE

IMP. LECPRE, ROUEN

A. NOURY. — ÉBOULEMENT DE LA HÈVE (12 Décembre 1895).



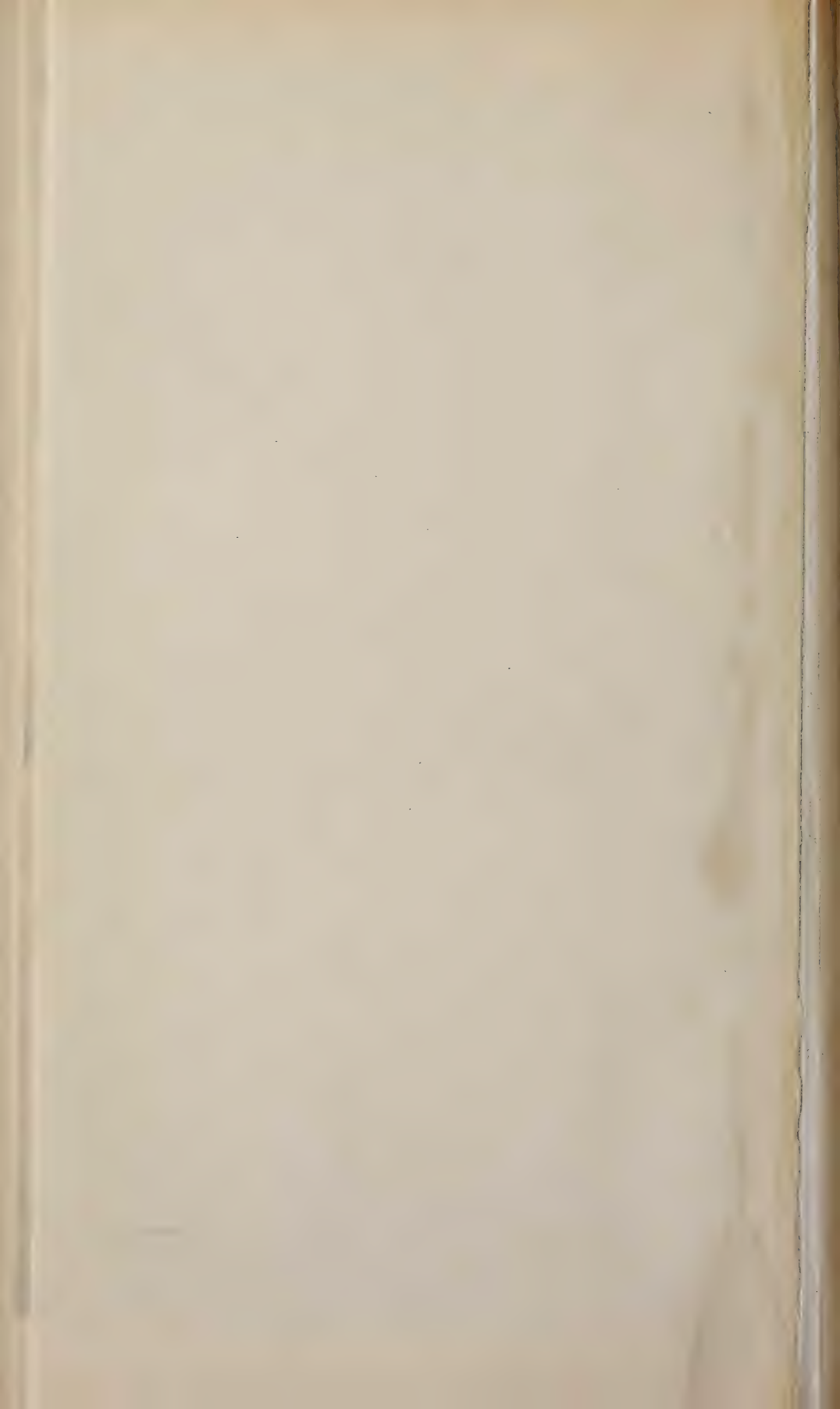
RAOUL AUTIN, PHOT. HAVRE

IMP. LEGERE, ROUEN

A. NOURY. — ÉBOULEMENT DE LA HÈVE (7 Septembre 1905).



A. NOURY. — ÉBOULEMENT DE LA HEVE (7 Septembre 1905).



NOTE

SUR LE

QUATERNAIRE DES ENVIRONS DU HAVRE

Par LOUIS BABEAU

Le quaternaire déposé sur les plateaux des environs du Havre, c'est-à-dire des communes de Bléville, Sanvic, Gravelle, Harfleur, Gainneville, etc., est disposé partout de la même façon. C'est du moins ce que j'ai toujours observé depuis vingt ans que la question m'intéresse. La disposition est toujours la même, il n'y a que les épaisseurs qui diffèrent.

J'ai souvent relevé des coupes mais je n'en ai jamais relevé d'aussi complète que celle de la briqueterie Molon, à Gravelle, il y a un an environ; elle était orientée du Nord au Sud et à 50^m à peu près du Sud-Ouest du fort de Frileuse.

Cette coupe, reproduite plus loin, a donné les résultats suivants :

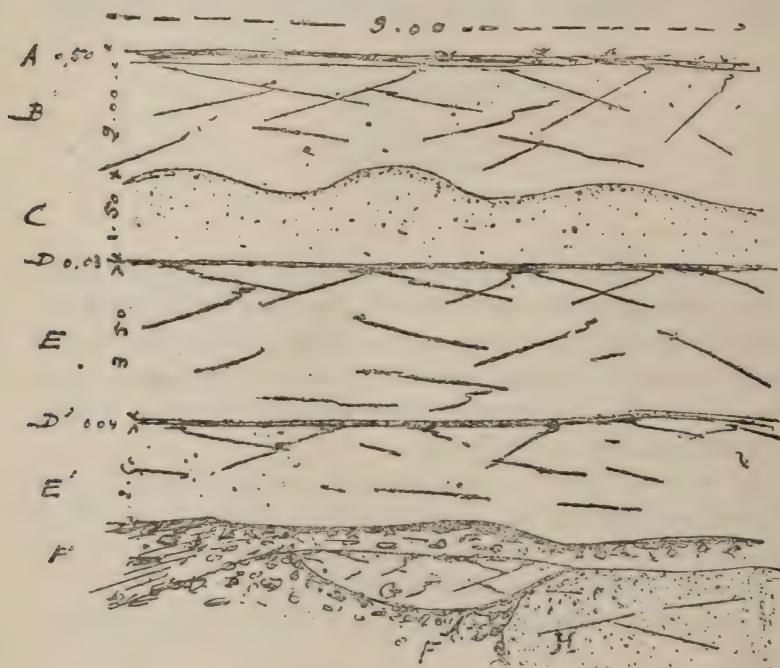
A. *Épaisseur* : 0^m50. — Terre végétale.

B. *Épaisseur* : 2^m. — Limon brun, rougeâtre à la partie supérieure, et passant insensiblement au gris jaunâtre à la partie inférieure; porte des traces de végétaux en décomposition, toujours très inclinées. De nombreuses *succinées* (espèce amphibie) sont disséminées dans la masse inférieure. Cette couche, qui se termine par une ligne très ondulée (comme l'indique le croquis ci-dessus), est connue sous le nom d'argilette ou terre faible des ouvriers briquetiers, elle est employée pour faire de la brique dite : mécanique ou brique de troisième choix. C'est aussi l'Ergeron des géologues.

C. *Épaisseur moyenne* : 1^m50. — Sable très fin jaune pâle, mélangé à une très faible partie d'argile, ne contient ni trace de végétaux, ni coquille, impropre à l'industrie de la brique. Cette couche est connue des briquetiers sous le nom de sablonnette, elle se termine par un petit lit de cailloux formant une ligne régulière de très faible épaisseur.

D. *Épaisseur* : 0^m03. — Quelques centimètres seulement, — ces petits silex sont légèrement roulés et noirâtres.

D'. *Épaisseur* : 0^m04. — Lit semblable au précédent, un peu plus épais, 0, à 04, silex moins bruns et plus anguleux.



EE'. *Épaisseur* : 6^m. — Limon compacte jaune foncé, fendillé, traces charbonneuses obliques, prend une teinte de plus en plus rougeâtre en descendant, est coupé par le lit de cailloux D'.

La partie supérieure de ce limon contient des traces et même de petites poches emplies de coquilles blanches d'Hélix et de Limnea. Cette couche est très argileuse, c'est la terre forte des briquetiers, elle est travaillée à la main et donne la brique de premier choix dite grésée.

FF. — Argile rouge à silex.

G. — Argile plastique polychrome, forme une poche d'un mètre de section.

H. — Sable à fondeur, Bigarré : cette couche est très irrégulière et s'étend au Sud à plus de 100^m; elle offre des solutions de continuité : son épaisseur a des variations très brusques de 0^m50 à 4^m. G et H sont tertiaires (remaniés), c'est l'avis de tous

les géologues. Quant à la couche FF (argile à silex), il en sera question plus loin.

Au point de vue de l'industrie préhistorique, ma coupe peut servir à la localisation de ses âges. Je ferai remarquer que mes observations sont directes ; les dires des ouvriers ne comptent pas pour moi. Je ne m'en rapporte qu'à ce que j'ai vu en place de nombreuses fois.

La couche de terre végétale contient des silex taillés, de l'âge néolithique proprement dit ; là, le silex, est resté à l'état à peu près nature, c'est-à-dire peu lustré.

Le premier limon B contient l'industrie dite Magdalénienne dans sa partie supérieure disséminée et non en banc. Là, les outils sont décolorés, ils prennent une teinte grise ou blanche, c'est un commencement de cacholonnement.

Dans le petit lit de cailloux D, ou plutôt à ce niveau, on trouve le moustérien et l'acheuléen mélangés. C'est là le vrai niveau à trouvaillies. On trouve aussi des outils dans l'épaisseur de la couche E et il m'est arrivé souvent de trouver des outils moustériens et acheuléens reposant sur l'argile à silex.

Pour ce qui concerne la paléontologie quaternaire, tout ce que j'ai trouvé gisait à la partie inférieure de la couche E. Beaucoup d'ossements reposaient à même sur l'argile à silex, mais d'autres étaient comme étagés au-dessus.

J'ai recueilli ainsi une arrière-molaire d'*Elephas primigenius*, une quinzaine de dents de *Rhinoceros Tichorhinus*, des os longs et des côtes ; deux canines d'*Ursus spelaeus*, beaucoup de dents de *bos*, ainsi que des cornes, une quantité d'autres dents qui ne sont pas encore déterminées.

Je me rappelle avoir trouvé, en 1882, à Villemeux (Eure-et-Loir), une superbe paire de cornes de *bos* complètement isolée au beau milieu de la couche de terre à briques.

Pendant la construction de l'escalier de la rue Montmorency et du boulevard de Graville limitant les villes du Havre et de Graville, j'ai pu observer la coupe des terrains depuis le plateau de Frileuse jusqu'à la mer, j'ai constaté que l'argile à silex descendait le talus de la vallée de la Seine, en contact avec le céno-manien, jusqu'au bas de l'escalier. A ce point commence la terrasse quaternaire qui s'étend jusqu'à la rue Massillon.

A la rencontre du boulevard de Graville et de la rue de Normandie, j'ai pu relever une coupe dans la fouille de l'égout en construction, j'ai trouvé en allant de haut en bas : une couche

de sable argileux de 3^m50 d'épaisseur, ensuite sur 2^m d'épaisseur une couche beaucoup plus argileuse que la précédente, puis une autre couche de sable presque pur de 2^m50 ; là s'arrêtait la fouille, il est probable que cette couche était beaucoup plus épaisse.

Près la rue Massillon la terrasse finit au bord d'une tourbière qui va jusqu'au canal Vauban. Sur la limite de la terrasse, j'ai trouvé une hache polie et divers outils néolithiques en silex ocreux. Dans la tourbière et en face de la rue Demidoff, j'ai recueilli un grand grattoir noir.

Après la tourbière vient une couche d'argile grise sableuse reposant sur une autre couche de sable et de galet qui vont jusqu'à la mer.

Je cherchais depuis bien longtemps des fossilles dans l'argile à silex et je commençais à désespérer d'en trouver quand dernièrement, en visitant une exploitation de carrière à cailloux, rue Montmirail, à Graville, appartenant à M. Molon, mes souhaits ont été amplement satisfaits. Après avoir constaté que les cailloux en exploitation faisaient partie d'une forte couche d'argile à silex se présentant de la même manière que celle de la rue Montmorency, les ouvriers m'ont donné ce qu'ils venaient de trouver, c'est-à-dire deux *Ananchytes ovata*, puis M. Molon, le propriétaire, qui avait trouvé intéressant d'en recueillir, m'a donné tout ce qu'il avait récolté là, c'est-à-dire une vingtaine de pièces : toutes ces pièces sont en silex et sans test.

J'ai reconnu des *Ananchytes ovata*,
Echinoconus conicus,
Micraster coranguinum,
Micraster brevis,
Micraster cortestudinarium,
Pseudodiadema cyphosoma,
Terebratula carnea.

Enfin je pouvais affirmer sûrement que j'avais à faire au sénonien remanié. Je ne m'étonne donc plus qu'une bonne partie des outils néolithiques de la pleine de Frileuse soient en silex sénonien. Au moment où j'écris ces lignes, mon jeune collègue M. Metz, m'envoie deux fossilles recueillis dans l'argile à silex du cimetière du Havre, l'un est la *Terebratula carnea* et l'autre le *Pseudodiadema cyphosoma*.

Près de l'Eglise de Gravelle, au Nord de la propriété Lecœur, j'ai remarqué que la terrasse montait très haut dans le talus et que malgré cela, elle n'était pas recouverte d'argile à silex.

Dans les déblais qui ont été exécutés par MM. Vincent et Lecœur, j'ai pu constater la présence d'un gros lit de silex en partie cacholonné et situé parallèlement à 3^m en moyenne au-dessous de la surface de la terrasse ; le dessus de ce lit passe à 5^m au-dessous de l'axe de la route nationale. Lors de la construction de la maison de M. Lecœur, j'ai trouvé à la surface de ce lit de silex vingt-quatre racloirs et couteaux moustériens de grande taille plus une tête d'*ovinae* et une vingtaine de vertèbres appartenant à une espèce plus forte.

Si l'on poursuivait cette coupe, on trouverait une couche d'argile grise surmontant une autre couche d'argile bleue qui doit provenir du kimmeridgien de la Hève remaniée. Ça et là, des masses tourbeuses dans lesquelles j'ai recueilli des os longs de *Cervidae*, plus un superbe pic poli en corne de cerf, et enfin un occipital de crâne humain.

Je ne désespère pas de trouver un jour dans ces parages des vestiges d'habitation lacustre.

DE LA DURÉE DU SÉJOUR

DANS LES

STATIONS PALÉOLITHIQUES ET NÉOLITHIQUES

en raison de l'utilisation du silex dans les industries primitives,
d'après les instruments recueillis principalement aux environs du Havre

Par A. DUBUS

Nous avons eu l'occasion de parler à plusieurs reprises de la quantité considérable de silex taillés recueillis aux environs du Havre. Ces silex trouvés, soit dans les extractions de terre à briques, ou dans les travaux de terrassements de toute nature, sont autant de témoins d'une civilisation plus ou moins avancée suivant les niveaux géologiques où nous les rencontrons.

Dans notre région, on peut diviser cette industrie, sous le rapport morphologique, en trois séries bien distinctes :

1^o La série appartenant à l'« Eolithique » qui comporte les silex naturels à retouches intentionnelles que nous avons découverts au lieu dit : « La Grâce-de-Dieu », près de Neufchâtel-en-Bray, à une altitude de 137 mètres (1) ;

2^o La série appartenant au « Paléolithique » avec ses haches dites « coup-de-poing » taillées des deux côtés, et son industrie moustérienne que nous trouvons dans les niveaux intérieurs des limons de nos plateaux ;

3^o La série appartenant au « Néolithique » provenant des ateliers et stations en plein air.

L'outillage que nous trouvons dans la première série (Eolithique) se compose de grattoirs, perçoirs, racloirs, marteaux, outils à encoches, etc.

Ces divers instruments que nous trouvons roulés, ont été fabriqués à même des silex plus ou moins éclatés, se prêtant par la forme à une utilisation dans un but déterminé.

(1) A. Dubus. Note sur la découverte de silex éolithiques dans le Pays-de-Bray. (*Bulletin de la Société préhistorique de France*, t. II, 5. *Bulletin de la Société géologique de Normandie*, année 1904.)

La deuxième série (Paléolithique) nous fait voir un outillage absolument différent. Ce sont des haches dites « coup-de-poing », de formes très variées, puis les éclats, les magnifiques séries de racloirs, de lames, de pointes à main et de pointes de javelot.

Avec la troisième série (Néolithique) nous nous trouvons encore en présence d'un outillage aussi différent de la deuxième série que celle-ci est de la première. En outre des instruments déjà cités, nous voyons paraître : les perçoirs, les gouges, les rabots, les ciseaux, les scies, les poignards, les lissoirs, les herminettes, les pilons, les burins, les pointes de lance et de flèche, les grattoirs, ainsi qu'une quantité d'autres outils dont l'usage est indéterminé.

Enfin nous arrivons à l'époque du cuivre et du bronze.

*
* *

Nous avons souvent entendu dire que le nombre relativement considérable d'instruments trouvés, aussi bien dans le limon de nos plateaux que dans nos stations en plein air, impliquait déjà aux temps les plus reculés une population très dense ; nous ne le pensons pas car, en définitive, le nombre d'outils que nous trouvons est loin d'être en proportion des milliers d'années qui séparent chacune des trois étapes éolithique, paléolithique et néolithique.

Il ne faut pas oublier que l'instrument de pierre qui était d'un usage incessant s'usait ou se cassait aussi facilement qu'il se remplaçait ; or, à « La-Grâce-de-Dieu », près de Neufchâtel-en-Bray, nous pouvons évaluer à environ une ou deux par mètre cube le nombre des pierres éolithiques à retouches intentionnelles que l'on trouve.

De l'époque paléolithique, nous avons récolté personnellement jusqu'à ce jour dans les briqueteries de Frileuse, la Mare-au-Clerc et Bléville, près le Havre, quinze cents outils divers depuis seize ans que nous les visitons régulièrement, pour environ 800,000^m d'extraction de terre (1).

Quant aux ateliers ou stations en plein air, si nous en jugeons par ceux des environs du Havre que nous parcourons très assidûment et dont plusieurs sont à peu près épuisés, nous estimons ne pas être éloigné de la vérité en disant que le nombre d'ins-

(1) On peut évaluer en outre à un millier le nombre des mêmes outils entrés tant au Muséum du Havre que dans diverses collections particulières.

truments, suivant la quantité plus ou moins considérable que l'on trouve par station, peut varier entre 3,000 et 12,000.

Ces chiffres, bien que très approximatifs, suffisent à démontrer que, chez nous au moins, si l'homme a habité successivement nos environs depuis l'époque éolithique jusqu'à la fin du néolithique, le nombre en était relativement restreint.

Nous avons eu l'occasion, dans une note précédente, de signaler que dans nos limons des plateaux, les outils se rencontraient le plus souvent groupés sans être roulés, dans un rayon assez restreint et que, presque toujours, ces groupements se retrouvaient par intervalles de cinquante à soixante mètres et plus.

Il nous arrive aussi de trouver les industries acheuléennes et moustériennes mélangées, comme aussi de les trouver séparées au même niveau.

Nos observations, limitées aux terrains exploités pour la terre à briques, seraient très probablement les mêmes dans les terrains voisins.

Les traces de passage de néolithiques qu'on relève un peu partout dans nos stations en plein air paraissent impliquer un séjour de courte durée, si nous nous en rapportons, ainsi que nous le disons plus haut, au nombre de silex qui y ont été découverts.

Il se peut que les mêmes stations aient été occupées à différentes époques, et nous croyons le reconnaître quelquefois par un mélange d'industrie aussi bien dans le paléolithique que dans le néolithique, mais si ces stations sont aussi répandues dans notre région, cela tient, nous le pensons, à la mobilité des peuplades de ces époques.

Notre opinion, basée sur les observations d'un grand nombre d'années de recherches, semble pouvoir nous autoriser à conclure qu'à ces différentes époques ces populations devaient vivre par famille ou tribus, qu'elles étaient extrêmement mobiles et que leur séjour dans chaque station était relativement de peu de durée.

STATION-ATELIER NÉOLITHIQUE

De SANDOUVILLE (Seine-Inférieure)

Par ALBERT CAHEN

Bien des chercheurs ont recueilli dans l'enceinte du Camp Gallo-Romain de Sandouville des silex du néolithique récent, du genre de ceux que l'on trouve généralement sur les hauteurs de notre région normande ; mais un fait qui n'a pas encore été signalé, c'est la présence d'une station-atelier, témoin d'une industrie plus ancienne, sur le flanc des coteaux à pente douce qui conduisent au sommet du plateau de Sandouville.

*
* *

Si, en quittant la route qui mène du Havre à Lillebonne à l'endroit où aboutit la vallée de Mortemer, on escalade la falaise de Sandouville au-dessous du Camp, on trouve à une vingtaine de mètres en contre-bas du plateau, à gauche d'un retranchement et faisant face à la Seine, plusieurs tapis de cailloux orientés au Sud qui méritent de fixer l'attention. A droite de ce retranchement on trouve encore d'autres tapis de silex, mais orientés au Sud-Est.

Ces amas de matériaux, que je considère comme l'emplacement d'ateliers de taille, sont échelonnés tout le long de la déclivité du coteau qui domine la petite vallée de Mortemer. Leur altitude assez variée est comprise entre 60 et 80 mètres au-dessus du fond de la vallée ; dans les parties basses des coteaux, je n'ai remarqué que des blocs semblant provenir d'éboulis des niveaux supérieurs.

L'épaisseur du cailloutis n'est parfois que de quelques centimètres ; mais elle est souvent beaucoup plus grande ; dans une fouille que j'ai faite, j'ai pu voir que l'amas de silex se continuait encore à 1^m50 de profondeur.

Les gisements sont de différentes dimensions ; les uns ne mesurent que quelques mètres, alors que le plus important n'a

pas moins d'une quarantaine de mètres de long sur 5 à 10 mètres de large.

Mais, entre ces gisements, j'ai reconnu également la présence de silex en-dessous d'une mince couche de terre végétale, ce qui me porte à croire que les coteaux Sud et Sud-Est de Sandouville ont été, à une époque reculée, l'emplacement d'une véritable station préhistorique, probablement même plus importante que je ne puis encore le dire aujourd'hui, car, en maints endroits, les bois et les broussailles ont mis obstacle à mes recherches. C'est surtout sur les points où les silex se montrent à nu que j'ai pu faire mes récoltes les plus intéressantes.

Ce qui démontre bien que les gisements en question sont bien des restes d'ateliers, c'est qu'en dehors d'outils bien terminés, on trouve des quantités d'éclats de taille, des instruments à peine ébauchés ou en voie d'achèvement ; on voit aussi de gros blocs bruts et d'autres blocs commençant à être équarris, très probablement destinés à la confection des outils.

L'emplacement était particulièrement bien choisi ; on sait que les populations primitives recherchaient de préférence pour en faire leur séjour les hauteurs riches en silex et proches de sources ou de cours d'eau. La station-atelier de Sandouville, abritée des vents du Nord, sur le bord d'une vallée importante et au confluent d'une petite vallée secondaire d'où la vue s'étend au loin sur l'embouchure de la Seine, remplissait bien les conditions essentielles.

*
**

Le silex employé est une roche d'un gris blanchâtre, d'une teinte généralement uniforme, parfois zonée, provenant des rognons de la craie sénonienne qui forme le sous-sol de la partie supérieure de la falaise. Ce silex contient fréquemment des cristaux ou des veines de quartz hyalin violet clair. Beaucoup d'outils ont été taillés dans ces concrétions quartzieuses et je crois pouvoir dire, sans trop m'avancer, que le silex de cette nature, par sa coloration, était particulièrement recherché du tailleur de pierre de l'époque.

Sur la plupart des silex recueillis à la surface, on remarque des taches noirâtres plus ou moins étendues. Un simple examen fait reconnaître que ces taches sont dues à la présence de petits lichens crustacés noirs et verts foncés. Pour que ces végétations puissent se fixer à la pierre, il faut, ainsi que le disent G. et

A. de Mortillet (1) en parlant des mucédinées « que la face taillée « soit devenue poreuse par suite des actions atmosphériques. « La présence de ces lichens devient ainsi une preuve d'ancienneté. »

Comme je le faisais remarquer au commencement de cette note, l'industrie que l'on rencontre sur le plateau de Sandouville n'a aucune analogie avec celle que je signale aujourd'hui.

Sur le plateau, on trouve des instruments du néolithique récent, finement travaillés et en silex de différentes couleurs. Notre regretté collègue, M. Savalle, y a même recueilli des pointes de flèches et des pièces polies ou préparées pour le polissage (2).

Au contraire, sur les coteaux, j'ai rencontré des pièces d'une taille plutôt grossière, avec ou sans plan de frappe et conchoïde de percussion. Les outils parfois complètement recouverts de croûte ne portent, dans ce cas, que quelques retouches sur les bords.

L'outillage que j'ai recueilli comprend des instruments en pointe dont la longueur varie de 5 à 10 centimètres (voir planche, fig. 1543, 1536, 1564, 1563, 1530, 1447), des lames, lames à bords droits, à encoches ou à dos abattu (fig. 1435, 1510, 1512), des outils à biseau simple ou double tantôt frustes, tantôt bien travaillés se rapprochant du tranchet (fig. 1485, 1477, 1479, 1484, 1486, 1426, 1425), diverses sortes de grattoirs (fig. 1521, 1443, 1441, 1444), des perçoirs (fig. 1503, 1499, 1430, 1429), des percerettes, des ciseaux épais et de nombreux nuclei de différentes formes et dimensions.

A cette liste, il faut ajouter des outils bien retouchés dont l'usage semble difficile à déterminer mais qui n'en sont pas moins dignes de fixer l'attention. A signaler, en particulier, un instrument dont j'ai recueilli plusieurs exemplaires, formé d'une sorte de grattoir dont la face inférieure est plane tandis que, sur la face supérieure, on a laissé ou accommodé une sorte de courte poignée perpendiculaire à l'instrument, certainement destinée à faciliter la préhension (fig. 1568 et 1519).

(1) G. et A. de Mortillet. *Le Préhistorique*, 3^{me} édition, p. 147.

(2) Les communications de M. Savalle sur les pièces qu'il a recueillies au Camp de Sandouville figurent dans les comptes-rendus des séances de la Société Géologique de Normandie, *Bulletins*, tomes VI, X et XV.

En outre de débris de taille excessivement abondants, on rencontre aussi très souvent des éclats tranchants qui ont simplement reçu quelques retouches d'accommodation.

*
* *

L'aspect massif d'une partie de l'outillage et, d'autre part, la présence d'instruments franchement néolithiques me laissent croire que cette industrie est une des formes de transition du paléolithique au néolithique dans notre région; je la considère donc comme du néolithique ancien.

D'ailleurs, ce faciès d'industrie a déjà été rencontré tout près du Havre. Les instruments recueillis à l'atelier des Sapinières et décrits avec beaucoup de soin par M. Romain, se rapprochent très intimement de ceux de Sandouville (1).

Je serais heureux si cette courte note pouvait contribuer à faire connaître l'aire de dissémination d'une industrie encore trop peu étudiée et que l'on rencontrera certainement sur d'autres points de notre région ainsi qu'il est permis de le croire d'après quelques récoltes isolées que j'ai pu faire aux environs du Havre (2).

(1) M. Romain a publié deux notes sur l'Atelier des Sapinières dans les *Bulletins de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*, tomes XI et XII.

(2) Voir ma communication à la Société Géologique de Normandie, séance d'octobre 1905.



NAOUI ACTIN PHOTO. HAYRE

FICHE : 1/2 GRANDEUR

OUVRAGES REÇUS

PAR LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

PENDANT L'ANNÉE 1905

- Alger* Congrès des Sociétés savantes à Alger. Discours prononcés à la séance générale du Congrès, par MM. Héron de Villefosse, Stéphane Gsell, Bienvenu Martin.
- Auxerre* Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne, 1903, LVII^e vol.
- Béziers* Société d'Etude des Sciences naturelles, XXVI^e vol., 1903-1904.
- Bourg* Bulletin de la Société des Sciences naturelles et d'Archéologie de l'Ain, n^o 35, 2^e trimestre 1904 ; n^o 37, 4^e trimestre 1904 ; n^o 38, 1^{er} trimestre 1905 ; n^o 39, 2^e trimestre 1905.
- Caen* Mémoires de l'Académie nationale de Caen, 1904.
- » Société linnéenne de Normandie, 5^e série, V^e vol., 1901-1902 ; VI^e vol., 1902-1903 ; VIII^e vol., 1904.
- » Mémoires de l'Académie nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres. Mémoires et Tables décimales, 1904.
- » Bulletin de la Société d'Horticulture et de Botanique du Centre de la Normandie.
- Cambrai* Mémoires de la Société d'Emulation de Cambrai, tome LVIII, 1904.
- Cherbourg* Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg, tome XXXIV, 1904 ; 4^e série, tome IV, 1904.

- Elbeuf* Bulletin de la Société d'Etudes des Sciences naturelles et du Musée d'Histoire naturelle d'Elbeuf, 23^e année, 1904.
- Evreux* Recueil des travaux de la Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles Lettres de l'Eure, 6^e série, tome II, 1904.
- » Bulletin de la Société normande d'Etudes préhistoriques, tome XII, 1904-1905.
- Havre* Société de Géographie commerciale du Havre, 21^e année, 3^e 4^e trimestre 1904 ; 22^e année, 1^{er} trimestre 1905.
- » Recueil de la Société havraise d'Etudes diverses, 1903, 4^e trimestre ; 1904, 1^{er}, 2^e, 3^e trimestre.
- » Chambre de Commerce du Havre. Résumé des travaux de l'année 1904.
- Lille* Société Géologique du Nord, annales XXXIII, 1904.
- Mâcon* Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Mâcon, n^o 17-18, 1905.
- Nantes* Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, 2^e série, tome IV, 2^e, 3^e, 4^e trimestre 1904 ; tome V, 1^{er}, 2^e trimestre 1905.
- Nîmes* Société d'Etudes des Sciences naturelles de Nîmes, 1903, tome XXXI ; 1904, tome XXXII.
- Paris* Bulletin de la Société Géologique de France, 4^e série, tome IV, 1904, n^{os} 4, 5, 6 ; tome XI, 15 janvier 1905, n^o 1.
- » Ministère des Travaux publics et des Beaux-Arts. Comité de Travaux historiques et scientifiques. Bulletin de 1905.
- » La Feuille des Jeunes Naturalistes, IV^e série, 34^e année, n^o 405 ; 35^e année, n^{os} 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 420, 421, 418, 419.
- » La Géographie. Bulletin de la Société de Géographie, tome II, 1902, n^o 6 ; tome III, 1903, n^o 7 ; tome X, 1904, n^o 6 ; tome XI, 1905, n^{os} 1, 2, 3, 4, 5, 6 ; tome XII, 1905, n^{os} 1, 2, 3, 4, 5.

- Reims* Société d'Etudes des Sciences naturelles de Reims, tome XIII, 3^e, 4^e trimestre 1904-1905.
- Rochechouart* Bulletin de la Société des Amis des Sciences et Arts de Rochechouart, tome XIV, n^{os} 2, 3, 1904 ; n^{os} 4, 5, 6, 1905.
- Rouen* Société normande de Géographie. Bulletins du 4^e trimestre 1904 ; 1^{er}, 2^e 3^e trimestre 1905.
- » Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen, 1904, 4^e série, 39^e année, 1^{er}, 2^e trimestre 1903.
- » Bulletin de la Société libre d'Emulation du Commerce et de l'Industrie. Bulletins 1904-1905.
- Saint-Lô* Notices, mémoires et documents publiés par la Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire naturelle du département de la Manche, XXII^e volume 1904.
- Toulouse* Société d'Histoire naturelle et des Sciences biologiques et énergétiques de Toulouse, tome XXXVII, 1904, n^{os} 5, 9 ; tomes XXXVIII, XXXIX, 1905, n^{os} 1, 2.

*
**

- Berkeley* Announcement of the University of California publications, 1905.
- Bruxelles* Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, tome XVII.
- » Annales de la Société Royale Zoolique et Malacologique de Belgique, tomes XXXVII, XXXVIII, 1903 ; tome XXXIX, 1904.
- Chapel-Hill* Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society, vol. XXI, n^{os} 1, 2, 1905.
(North-Carolina)
- Kiew* Société des Naturalistes de Kiew, tome XIX, 1905.
- Lausanne* Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles, 5^e série, vol. XL, 151, 152, 1905.

- Liège*..... Annales de la Société géologique de Belgique, tome XXXI, 4^e livraison, 1904 ; tome XXXII, 1^{re}, 2^e livraisons, 1905.
- Lima*..... Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru, n° 10. La province de Catajanibo y sus asientos minerales, 1904.
- »..... Boletín del Cuerpo Ingeniero de Minas del Peru, n° 15, 1904 ; n° 25, 1905.
- Lisbonne*..... Commission du Service géologique du Portugal. Contributions à la connaissance géologique des Colonies portugaises d'Afrique, tome II, 1905.
- »..... Comunicações da Commissao do Servico geologico de Portugal, tome VI, fascicule I, 1904-1905.
- Londres*..... Journal and proceedings of the Royal Society of New South Wales, vol. XXXVII, 1903.
- »..... The Quarterly Journal of the Geological Society, 1 vol LXI, nos 241, 1904 ; nos 242, 243, 1905.
- »..... Geological literature added to the Geological Society's library during the year ended, december 31st, 1904.
- Manchester*..... The Journal of the Manchester Geographical Society, vol. XX, n° 79, 1904 ; avril à juin 1904 ; nos 10, 12, 1904.
- Montevideo*..... Anales del Museo nacional de Montevideo, tome II, 1905.
- »..... Flora Uruguay, tome II, 1905.
- Moscou*..... Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou.
- Philadelphie*..... Proceedings of the American philosophical Society, vol. XLIII, 1904, nos 177, 178.
- »..... Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, vol. LIV, partie I, 1902 ; vol. LVI, partie II, avril-août, 1904 ; vol. LVII, partie II, 1905.
- Pise*..... Atti della Societa Toscana di Scienze naturali processi verbali, vol. XIV, nos 5, 6, 1904 ; nos 7, 8, 1905.
- »..... Mémoire, vol. XX, 1904.

- Saint-Petersbourg*. Mémoires du Comité géologique de Saint-Petersbourg, 1903, vol. XXII, n^{os} 5, 6, 7, 8, 9, 10 ; 1904, vol. XXIII, n^{os} 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- » . Verhandlungen des Russisch Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft : Zur Saint-Petersbourg, vol. XIII, livre, I, 1904.
- » . Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de Saint-Petersbourg, vol. XXXIII, livre V, 1905.
- » . Supplément aux travaux de la Société Impériale de Saint-Petersbourg. Travaux de l'expédition Arabo Caspienne, livraison VII, 1905.
- Stuttgart*..... Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Wurtemberg, n^o 61, 1905.
- Washington*..... United States Geological Survey. Mineral resources of the United States, calendar year, 1903, 1904.
- » U. S. G. S. Monographs, vol. XLVII, 1904.
- » U. S. G. S. 25^e annual report 1903, 1904, 1905.
- » Proceeding of the American Philosophical Society, vol. XLIX, n^o 179, 1905.
- » U. S. G. S. Professional papers, n^{os} 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 39, 1904. Bulletins n^{os} 231, 234 à 242, 244 à 250, 252 à 258, 260, 261, 264.
- » U. S. G. S. Water supply and irrigation papers, n^{os} 99, 100, 103, 105 à 132, 1905 ; n^{os} 97, 96, 98, 101, 102, 104, 1904. Bulletins n^{os} 243, 257 à 262, 1905.
- Wien*..... Verhandlungen der kaiserlich königlichen geologischen Reisanstalt, 1904, n^{os} 13, 14, 15, 16, 17, 18 ; 1905, n^{os} 1 à 12.
- » Herausgegeben von der kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft band, XXII, lief 1, 1904.
- Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums Leparat Abdruck aus dem XIX Bande Wien, 1904.

- A. Dubus*..... Note sur la découverte de silex éolithique
dans le pays de Bray, 1905.
» Fonds de cabanes néolithiques à Lucy, près de
Neufchâtel-en-Bray, 1905.
- R. Fortin* Sur des sépultures mérovingiennes découvertes
à Maromme (Seine-Inférieure).
» Extrait des procès-verbaux de la Société des
Amis des Sciences naturelles de Rouen.
» Biographie d'Emile Savalle.
- R. Gottscholst*.... Schriften der Naturwissenschaftlichen Vereins
für Schleswig Holstein. Register zu Band,
vol. XII, livraison 1, 1904 ; vol. XIII,
livraison 1, 1905.
-

COMPTE DES RECETTES ET DÉPENSES

DE L'ANNEE 1905

RECETTES

En Caisse au 1 ^{er} Janvier 1905.....	F.	154 62
Cotisations de l'année 1904.....	»	12 —
» 1905.....	»	708 —
Subvention du Conseil général.....	»	200 —
» du Conseil municipal.....	»	300 —
Produit de la vente de <i>Bulletins</i>	»	74 —
	F.	<u>1.448 62</u>

DÉPENSES

Frais d'impression du <i>Bulletin</i> , tome XXIV, y compris le coût des planches.....	F.	1.598 67
Frais de recouvrement de cotisations et d'envoi du <i>Bulletin</i> , souscription Lebesconte, cotisa- tion au Congrès d'Anthropologie, etc.....	»	79 10
Impression de lettres de convocation, cartes, etc.	»	65 25
Reliure, affranchissement, gratification pour en- tretien de la salle, menus frais..	»	85 75
	F.	<u>1.828 77</u>
Déficit au 31 Décembre 1905...	»	380 15
	F.	<u>1.448 62</u>

Le Trésorier,

LEMESNIL.

LISTE DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

FRANCE

- Le Havre* . . . Société de Géographie commerciale.
» . . . Société d'Horticulture et de Botanique de l'Arrondissement du Havre.
» . . . Chambre de Commerce.
» . . . Bibliothèque Municipale.
» . . . Muséum d'Histoire Naturelle.
Rouen Société libre d'Emulation du Commerce et de l'Industrie de la Seine-Inférieure.
» Société des Amis des Sciences Naturelles.
» Société Normande de Géographie.
» Muséum d'Histoire Naturelle.
Elbeuf Société des Sciences Naturelles et Musée d'Histoire Naturelle.
Evreux Société Normande d'Etudes Préhistoriques.
» Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure.
Saint-Iô . . . Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire Naturelle du Département de la Manche.
Lisieux . . . Société d'Horticulture et de Botanique du Centre de la Normandie.
Brest Société Académique.
Valognes . . . Société Archéologique, Artistique, Littéraire et Scientifique de l'Arrondissement de Valognes.
Rennes Bibliothèque de l'Université.
Cherbourg . . Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg.
Caen Société Linnéenne de Normandie.
» Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences.
» Académie Nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres.
» Association Normande.

- Paris* Société Géologique de France.
 » Société de Géographie.
 » Association Française pour l'Avancement des Sciences.
 » Revue des Travaux Scientifiques.
 » Feuilles des Jeunes Naturalistes.
Cambrai Société d'Emulation.
Lille Société Géologique du Nord.
Charleville Société d'Histoire Naturelle des Ardennes.
Mézières Société des Sciences Naturelles des Ardennes.
Mâcon Société des Sciences Naturelles de Saône-et-Loire.
Troyes Société Académique des Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Aube.
Nancy Société des Sciences de Nancy.
Reims Société des Sciences Naturelles de Reims.
Auxerre Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne.
Bourg Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de l'Ain.
Lyon Société Linnéenne de Lyon.
Angers Société d'Etudes Scientifiques d'Angers.
Nantes Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France.
Rochechouart Société des Amis des Sciences et Arts de Rochechouart.
Bordeaux Société Linnéenne de Bordeaux.
Toulouse Société d'Histoire Naturelle de Bordeaux.
 » Université de Toulouse.
Béziers Société d'Etudes des Sciences naturelles de Béziers.
Nîmes Société d'Etudes des Sciences Naturelles de Nîmes.

ALGÉRIE

- Bône* Académie d'Hippone.

ILE DE LA RÉUNION .

- Saint-Denis* Société des Sciences et Arts de l'Ile de la Réunion.

BELGIQUE

- Liège* Société Géologique de Belgique.
Bruxelles Société Royale Malacologique de Belgique.
 » Société Belge de Géologie, Hydrologie et de Paléontologie.

SUÈDE

Upsala Institution Géologique de l'Université Royale d'Upsala.

SUISSE

Lausanne . . . Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
Neuchâtel . . . Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel.

ITALIE

Rome Bolletino delle opere moderne Straniere.
 » Société Géologique Italienne.
Pise Societa Toscana di Scienze Naturali.

PORTUGAL

Lisbonne . . . Comité des Travaux Géologiques du Portugal.

ALLEMAGNE

Fribourg . . . Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg.
Stuttgart . . . Vaterlandische Naturkunde in Wurtemberg.
Kiel Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig Holstein.
Breslau . . . Centralblatt für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.

AUTRICHE

Vienne K. K. Geologische Reichsanstalt.
 » Naturhistorische Hofmuseum.

RUSSIE

St-Petersbourg Comité Géologique de Saint-Petersbourg.
 » Société des Naturalistes de Saint-Petersbourg.
 » Société Impériale Minéralogique.
 » Société Géologique de l'Université de Saint-Petersbourg.
Moscou . . . Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
Kiew Société des Naturalistes de Kiew.

GRANDE-BRETAGNE

Londres . . . Geological Society.
Manchester . . Manchester Geographical Society.
Penzance . . . Royal Geological Society of Cornwall.

CANADA

- Toronto* Canadian Institute.
Halifax (*Nova Scotia*) . . . Nova Scotian Institute of Science.

AUSTRALIE

- Sydney* Geological Survey of New South Wales.
 » Royal Society of New South Wales.
Ballaraat . . . Ballaraat School of Mines.

CAP DE BONNE-ESPÉRANCE

- Capetown* . . . Geological commission Colony of the Cape of Good Hope.

ÉTATS-UNIS

- Washington* . U. S. Geological Survey.
 » Smithsonian Institution.
New-York . . . University of the State of New-York.
Philadelphie . American Philosophical Society.
 » Wagner free Institute of Science.
 » Academie of Natural Sciences.
Chapel-Hill . Elisha Mitchell Scientific Society.
 (*North-Carolina*)
Minneapolis . Minesota Academy of Natural Sciences.
New-Haven . Connecticut Academy of Art and Sciences.
Sacramento . California State Minning Bureau.
Des Moines . . Iowa Geological Survey.
 (*Iowa*)
Rolla Missouri Bureau of Geology and Mines.
 (*Missouri*)
Chicago Academy of Science.

BRÉSIL

- Rio-de-Janeiro* Museo Nacional.

COSTA-RICA

- San-José* Museo Nacional.
 » Institut Physico Geographico Nacional.

URUGUAY

- Montevideo* . . Museo Nacional.

PÉROU

- Lima* Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru.

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Composition du Bureau :

ANNÉE 1905

- MM. G. LENNIER, *Président d'Honneur Fondateur* ;
CH. BEAUGRAND, *Président* ;
A. NOURY, *Vice-Président* ;
A. DUBUS, »
BABEAU, *Secrétaire général* ;
CAHEN, *Secrétaire des séances* ;
LEMESNIL, *Trésorier* ;
METZ, *Bibliothécaire-Archiviste* ;
DEGEORGES, *Membre de la Commission du Bulletin* ;
LEBRETON, » »

Membres honoraires :

- MM. ALBERT GAUDRY, membre de l'Institut, professeur au Muséum, Paris.
D^r HAMY, membre de l'Institut, professeur au Muséum, Paris.
ALB. DE LAPPARENT, membre de l'Institut, professeur de géologie
à l'Institut Catholique, Paris.

Membres résidents :

- MM. E. AMBAUD, rue Emile-Renouf.
E. AUVRAY, 38, rue Guillemard.
H. AUVRAY, 12, rue Frédéric-Bellanger.
BABEAU, expert-géomètre, 8, rue Montmorency, Graville.
CH. BEAUGRAND, contrôleur des Douanes, 89, cours de la République.
BOSQUET, 31, rue de Vitanval, Sainte-Adresse.
A. CAHEN, 67, boulevard François-I^{er}.
CAUDERAY, docteur, 85, boulevard de Strasbourg.
DANGER, secrétaire de Mairie, Graville.
DANIEL, architecte, rue Bernardin-de-Saint-Pierre.
DEGEORGES, géomètre en chef du cadastre, Hôtel de Ville.
DELAHAYE, géomètre, rue Joinville.
G. DIEPPEDALLE, 36, rue Bougainville.
DORIVAL, 67, rue de Saint-Quentin.
A. DUBOSC, 83, boulevard de Strasbourg.

- MM. G. DUBOSC, 83, boulevard de Strasbourg.
 A. DUBUS, économe directeur adjoint des Hospices, 55 bis, rue Gustave-Flaubert.
 CH. DUPRAY, route Nationale, Graville.
 DURET, négociant, 15, rue Gustave-Flaubert.
 DUTEURTRE, au Havre.
 ENGELBACH, docteur, rue Naude.
 FORGET, 84, boulevard François-Ier.
 GAULIER, 22, rue Hilaire-Colombel.
 GEFFROY, 38, rue Victor-Hugo.
 GUÉRARD, artificier, 25, rue du Bocage, Graville.
 HUGONNIER, directeur de l'usine Desmarais, boulevard Amiral-Mouchez.
 PAUL HUOT, chimiste, 38, rue Emile-Renouf.
 H. JEAN, entrepreneur de travaux publics, 2, boulevard François-Ier.
 LANDRIEU, 10, rue de la Falaise.
 LEBLANC, agent-voyer d'arrondissement, 5, rue Lamoricière, Sanvic.
 LEBRETON, 194, route Nationale, Graville-Sainte-Honorine.
 LEMESNIL, agent-voyer des cantons du Havre, Sainte-Adresse.
 G. LENNIER, conservateur du Muséum d'Histoire Naturelle.
 J. LOUER, 92, boulevard François-Ier.
 PAUL MALLON, 28, rue Joinville.
 METZ, ingénieur, 13, rue Madame-Lafayette.
 MEURA, courtier, 5, rue Scudéry.
 MONOD, 10, rue du Prince-Eugène.
 A. NOURY, conservateur adjoint du Muséum, 55, rue de Montivilliers.
 PESNELLE, conducteur des Ponts et Chaussées.
 POTTEVIN, docteur, conservateur du Muséum d'Histoire Naturelle.
 RENOUT, 20, rue de la Mailleraye.
 J. RÖDERER, conseiller général, 31, rue Félix-Faure.
 J. SIEGFRIED, député, 22, rue Félix-Faure.
 SIMONET, entrepreneur de Travaux publics, 73, rue du Lycée.
 Société de l'Enseignement par l'Aspect.
 J. SOCLET, directeur de la Compagnie Française de Tramways, 7, rue Michel-Yvon.
 TRÉMOUILLAT, 15, rue Ancelot.

Membres correspondants :

- MM. A. BANSARD DES BOIS, conseiller général, Bellême (Orne).
 BERGERON, 157, boulevard Haussmann, Paris.
 BIGOT, professeur à la Faculté des Sciences, chargé de la révision de la carte géologique de France, Caen.
 BIOCHET, notaire honoraire, Caudebec-en-Caux.
 CHARLESSON, Honfleur.
 COSSMANN, 95, rue de Maubeuge, Paris.
 DÉGREMONT, agent-voyer, à Clères.
 MÉDÉRIC DESCHAMPS, ancien conseiller général, Montivilliers.

- R. FORTIN, 24, rue du Pré, Rouen.
H. GADEAU DE KERVILLE, homme de sciences, 7, rue Dupont, Rouen.
GANDELIN, agent-voyer, Bolbec.
GOSSELIN, rentier, Bolbec.
HOMMEY, docteur en médecine, à Séez (Orne).
LACAILLE, pharmacien, rue Beau-Soleil, Bolbec.
LANDRIEU, agent-voyer, Goderville.
LEDAN, agent-voyer, Doudeville.
LEFÈVRE, agent-voyer, Lillebonne.
LEGRAND, agent-voyer, Criquetot-l'Esneval.
A. LE MARCHAND, constructeur, Petit-Quevilly, près Rouen.
MOISY, boulevard Pont-l'Evêque, Lisieux.
PENNETIER, directeur du Muséum d'Histoire Naturelle, Rouen.
POUYADE, conservateur des hypothèques, Lisieux.
RENOULT, architecte, Côte-de-Grâce, Honfleur.
VALLÉE, agent-voyer d'arrondissement, Yvetot.
VAUVIEL, agent-voyer, Montivilliers.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Nécrologie.....	5
Résumé des séances.....	15
Eboulements de la Hève 1881-1895-1905, par A. Noury.....	29
Notes sur le quaternaire des environs du Havre, par Louis Babeau.....	33
De la durée du séjour dans les stations paléolithiques et néolithiques, par A. Dubus.....	37 (38)
Station-Atelier néolithique de Sandouville (Seine-Inférieure), par Albert Cahen.....	40 (41)
Ouvrages reçus.....	44 (45)
Compte des Recettes et Dépenses.....	50 (51)
Liste des Sociétés correspondantes.....	51 (52)
Liste des Membres de la Société.....	55 (56)



PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

		Pour les Membres	Pour le Public
Bulletin	T. I, 1873-74.....	3 Fr.	5 Fr.
»	T. II, 1874-75.....	3 »	5 »
»	T. III, 1875-76.....	3 »	5 »
»	T. IV, 1877.....	5 »	10 »
»	T. V, 1878.....	3 »	5 »
»	T. VI, 1879 (Exposition Géologique et Paléontologique de 1879. Résumé sur la Géologie normande).....	12 »	20 »
»	T. VII, 1880.....	5 »	10 »
»	T. VIII, 1881.....	5 »	10 »
»	T. IX, 1882.....	5 »	10 »
»	T. X, 1883-84.....	5 »	10 »
»	T. XI, 1885.....	5 »	10 »
»	T. XII, 1886.....	5 »	10 »
»	T. XIII, 1887-88-89.....	5 »	10 »
»	T. XIV, 1890.....	5 »	10 »
»	T. XV, 1891.....	5 »	10 »
»	T. XVI, 1892-93.....	5 »	10 »
»	T. XVII, 1894-95.....	5 »	10 »
»	T. XVIII, 1896-97.....	5 »	10 »
»	T. XIX, 1898-99.....	5 »	10 »
»	T. XX, 1900.....	5 »	10 »
»	T. XXI, 1901.....	5 »	12 »
»	T. XXII, 1902.....	5 »	10 »
»	T. XXIII, 1903.....	5 »	10 »
»	T. XXIV, 1904.....	5 »	10 »
»	T. XXV, 1905.....	5 »	10 »

Bibliographie Géologique de la Normandie, Fascicule I..... 1 Fr. 50 3 F.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE NORMANDIE

FONDÉE EN 1871



Reconnue d'utilité publique le 11 novembre 1892

~~~~~  
TOME XXVI. — ANNÉE 1906  
~~~~~

HAVRE

Imprimerie du Journal LE HAVRE (O. RANDOËT, imprimeur)

35, RUE FONTENELLE, 35

—
1907

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE



17/1922/bulletin d'oct

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE NORMANDIE

FONDÉE EN 1871

Reconnue d'utilité publique le 11 novembre 1892

TOME XXVI. — ANNÉE 1906

HAVRE

Imprimerie du Journal LE HAVRE (O. RANDOLET, imprimeur)

35, RUE FONTENELLE, 35

—
1907

32.89142 Aug 31.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

RÉSUMÉ DES SÉANCES

SÉANCE DU 10 JANVIER 1906

Présidence de M. NOURY, Vice-Président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Une lettre de condoléances de M. A. de Lapparent à l'occasion du décès de M. Lennier ;

Une lettre par laquelle M. Léger adresse sa démission par suite de l'impossibilité de pouvoir s'occuper de géologie ;

Une carte de M. Baillif, président du Touring-Club de France, accusant réception de la lettre relative à la « déforestation du sol français et à la révision du code forestier » et remerciant de son contenu ;

Une invitation pour assister au Congrès Géologique de Mexico en 1906.

Il est ensuite procédé aux élections des membres du Bureau.

M. Noury proclame élus :

MM. SOCLET.....	Président ;
NOURY et BABEAU.....	Vice-Présidents ;
LEMESNIL.....	Secrétaire général, Trésorier ;
DANGER.....	Secrétaire adjoint ;
DELAHAYE.....	Bibliothécaire ;
LANDRIEU.....	Archiviste ;
DEGEORGES et LE BRETON	Membres de la Commission du <i>Bulletin</i> .

M. Noury, au nom du Bureau tout entier, remercie de la confiance témoignée par les membres de la Société et dit notamment qu'il est heureux que le choix pour la présidence se soit porté sur M. Soclet qui a déjà occupé le poste de vice-président pendant plusieurs années.

M. Soclet remercie à son tour et, aidé par le bon vouloir de tous, promet de travailler, autant que cela sera en son pouvoir, pour maintenir à la Société le bon renom dont elle jouit à juste titre.

Présentation d'outils préhistoriques.

M. Duteurtre soumet à l'examen de ses collègues un racloir et un disque provenant de la forêt de Montgeon.

La séance est levée à dix heures et demie.

SÉANCE DU 7 FÉVRIER 1906

Présidence de M. SOCLET, Président.

M. le Président donne lecture :

1° D'une lettre de la Bibliothèque de l'Université de Lyon demandant de faire un échange de *Bulletins* avec notre Société.

Après échange de vues, le renvoi à la prochaine réunion est décidé ;

2° D'une lettre de la Société Américaine de Philadelphie annonçant un Congrès en 1906 ;

3° D'une communication de la Société Belge de Géologie informant qu'elle a reçu les derniers numéros de notre *Bulletin*, sauf les tomes 20 et 21 qui manquaient.

Envoi de ces deux numéros sera fait.

M. Dubus verse aux archives la correspondance relative à la publication de MM. Cossmann et Pissaro.

Présentation et admission de nouveaux membres.

En conformité d'une décision du Conseil d'Administration du 6 octobre 1905, ont été admis séance tenante comme membres résidants :

M. Trouvay, négociant, présenté par MM. Soclet et Dubus ;
M. Beuzeboc, négociant, présenté par MM. Soclet et Le Breton ;

M. Lecoq, géomètre, présenté par MM. Babeau et Lemesnil.

Propositions.

M. le Président fait connaître que le Conseil d'Administration s'est occupé d'établir une méthode de travail susceptible de donner les meilleurs résultats ; après avoir constaté avec regret que la géologie était peu enseignée dans nos établissements scolaires, il a pensé qu'il était du devoir de la Société de travailler à la répandre le plus possible, et pour arriver à ce but il préconise les moyens suivants :

Profiter des excursions pour créer des petites collections renfermant les fossiles caractéristiques des différents terrains de la région, dont on doterait les lycées, les écoles primaires supérieures et même les écoles primaires les plus importantes du Havre et des environs.

Inviter les meilleurs élèves des établissements havrais d'enseignement à nos excursions.

De cette façon, on développerait le goût de l'étude de la géologie chez les élèves et on les inciterait ainsi à des recherches personnelles.

Excursions.

Le programme des excursions de la Société en 1906 a été abordé, puis, après échange de vues, renvoyé à la prochaine séance.

Présentation de pièces géologiques.

M. Guérard présente des fossiles recueillis à la carrière Montmirail, à Graville, dans le Cénomanien, notamment une *janira æquicostata*, une *trigonia scabra*, une *trigonia quinquecostata* et un *pecten asper*.

La séance est levée à dix heures et demie.

SÉANCE DU 7 MARS 1906

Présidence de M. SOCLET, Président.

M. le Président donne lecture :

1° D'une lettre de M. le Maire du Havre demandant de lui faire parvenir le compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1905, avec sa situation financière au 31 décembre 1905, afin de permettre à l'Administration de proposer au Conseil la répartition du crédit prévu au budget pour subventions à diverses Sociétés en 1906 ;

2° D'une seconde lettre de M. le Maire du Havre informant la Société que le Conseil municipal l'avait maintenue au nombre de celles subventionnées par la Ville et demandant la liste nominative des membres de la Société au 1^{er} janvier 1906 ; la dite liste devant servir de base à l'allocation à accorder en 1906.

Des remerciements sont votés à la Municipalité havraise et lui seront transmis par lettre en même temps que les divers documents demandés ;

3° D'une lettre de la Bibliothèque de l'Université de Lyon contenant, comme suite à la demande de la Société, la liste complète des ouvrages parus.

M. le Président fait remarquer que, parmi ces publications, celles traitant de la géologie pourraient être d'un grand intérêt pour la Société. Il serait d'avis de consentir l'échange de notre *Bulletin* contre les volumes qui seront publiés par la Bibliothèque de l'Université de Lyon.

La proposition de M. le Président est adoptée ;

4° D'une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts accusant réception d'un envoi de *Bulletins* de la Société ;

5° D'une lettre d'invitation au Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques qui se tiendra à Monaco du 16 au 22 avril prochain.

M. Cahen est désigné pour représenter la Société à ce Congrès.

M. le Président fait connaître qu'il a reçu de M. Gadeau de Kerville un certain nombre de fascicules contenant le discours qu'il a prononcé sur la tombe de M. Gustave Lennier.

Des remerciements sont adressés à M. Gadeau de Kerville pour cet envoi.

M. Lemesnil fait connaître qu'il est d'usage, en pareille circonstance, de distribuer d'abord un exemplaire à chacun des membres présents : le complément sera tenu à la disposition des sociétaires qui en désireront.

Adopté.

Programme d'excursions.

On aborde ensuite le programme des excursions pour 1906 qui est arrêté en principe comme suit :

- | | | |
|--------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 18 Mars..... | La Hève ; | |
| 22 Avril..... | Honfleur (basse mer : 4 h. 20) ; | |
| 6 Mai..... | Octeville (basse mer : 2 h. 47) ; | |
| 27 Mai..... | Trouville (basse mer : 3 heures) ; | |
| 10 Juin..... | Tancarville ; | |
| 16 Septembre | Yport | } Géologico-préhistoriques. |
| 7 Octobre. | Lillebonne | |

Le programme proposé est adopté à l'unanimité.

Présentation d'un nouveau membre.

M. Bosdecher, contrôleur principal des mines, présenté par MM. Soclet et Lemesnil, est admis à l'unanimité comme membre résidant.

Présentation de pièces préhistoriques.

M. Guérard présente une intéressante série d'outils provenant d'Yport.

M. Duteurtre soumet à l'examen de ses collègues diverses pièces trouvées à Sanvic et à la forêt de Montgeon.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 4 AVRIL 1906

Présidence de M. SOCLET, Président.

M. le Président fait connaître qu'en conformité de la demande de M. le Maire de la Ville du Havre, il lui a été rendu compte de l'état moral et financier de la Société.

Communications.

M. Cahen donne lecture d'un passage d'une lettre de notre collègue, M. Metz, résidant actuellement à Santiago (Chili), qui adresse à la Société ses condoléances à l'occasion du décès de M. Lennier.

M. le Président prie M. Cahen de vouloir bien adresser les remerciements de la Société à M. Metz pour le bon souvenir qu'il a conservé de ses collègues et lui transmettre en même temps tous ses meilleurs vœux pour la réussite de ses projets.

Présentation de nouveaux membres.

M. Le Docte, chef de service à la Compagnie Européenne du Gaz, présenté par MM. Soclet et Lemesnil, et M. Letroux, entrepreneur, présenté par MM. Babeau et Lemesnil, sont admis à l'unanimité comme membres résidants.

Propositions.

M. Cahen se propose de faire insérer dans le *Bulletin*, en préparation, une petite note sur la station de Sandouville relative à l'industrie néolithique, note qui serait accompagnée d'une planche des principaux spécimens de cette station.

Présentation de fossiles et d'outils préhistoriques.

M. Duteurtre présente une énorme *hamite*, de l'étage Albien de la Hève.

M. Babeau fait part de la récolte d'une *bélemnite ultimus* du Cénomanien recueillie lors de l'excursion du 18 mars dernier à la Hève.

M. Lemesnil présente un morceau de pince de crustacé du Cénomanien provenant également de la Hève.

Il soumet en outre, à l'examen de ses collègues, un fragment de hachette acheuléenne recueillie à la briqueterie Démoulin, à Sanvic.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 2 MAI 1906

Présidence de M. BABEAU, Vice-Président.

Correspondance et ouvrages reçus.

M. le Président donne lecture :

1° D'une lettre du Ministère de l'Instruction publique informant qu'il ne peut transmettre en franchise internationale, en raison de leur poids et de leurs dimensions, les publications de la Société Américaine que la Société Géologique de Normandie peut retirer du Ministère, à moins qu'elle ne désire qu'elles lui soient adressées par fer, contre remboursement ;

2° D'une autre lettre du Ministère de l'Instruction publique accusant réception du paquet adressé par la Société à la Bibliothèque de l'Université de Lyon ;

3° D'une circulaire de la Société havraise d'Etudes diverses faisant connaître que le Congrès des Sociétés Normandes scientifiques, littéraires et artistiques aura lieu cette année à Lisieux, du 22 au 24 juillet.

L'Assemblée décide de renvoyer à la prochaine séance la nomination des délégués de la Société Géologique de Normandie au 2^e Congrès des Sociétés Normandes.

Présentations.

Divers membres soumettent à l'étude de leurs collègues certains fossiles intéressants et quelques pièces préhistoriques, récemment recueillis dans les environs du Havre.

Excursions.

L'excursion qui devait avoir lieu le 6 mai prochain est renvoyée à une date ultérieure, en raison des élections législatives.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 6 JUIN 1906

Présidence de M. BABEAU, Vice-Président.

Correspondance.

M. le Président donne lecture :

1° D'une lettre de M. Landrieu, agent-voyer à Goderville, faisant connaître que, par suite de circonstances indépendantes de sa volonté, il se voyait dans la nécessité de remettre sa démission de membre de la Société.

MM. Lemesnil et Vauviel sont chargés de faire une démarche en vue de tenter de faire revenir M. Landrieu sur sa décision ;

2° D'une lettre de la Bibliothèque de l'Université de Lyon accusant réception du tome 24 de 1904 ;

3° D'une lettre de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie annonçant qu'un Congrès sera tenu dans cette ville ;

4° D'une lettre de la Société Préhistorique de France sollicitant l'adhésion de la Société Géologique de Normandie au Congrès Préhistorique de France qui se tiendra à Vannes.

Après échange de vues, l'Assemblée décide d'envoyer l'adhésion de la Société et charge M. Lemesnil, secrétaire général, de l'envoi de la souscription ;

5° D'une lettre informant qu'un Congrès International aura lieu à Mexico, du 6 au 14 septembre prochain.

L'Assemblée passe à l'ordre du jour.

Nomination de délégués au Congrès de Lisieux.

MM. Pouyade et Moisy, de Lisieux, Babeau et Lemesnil, sont délégués pour représenter la Société Géologique de Normandie au Congrès des Sociétés normandes de Lisieux.

Propositions diverses.

M. Cahen rappelle que la Société avait décidé, l'an dernier, d'offrir chaque année un prix au Lycée de Jeunes Gens du Havre ; il ajoute que le moment semble venu de se préoccuper de l'achat du volume.

L'Assemblée décide de charger le Conseil d'Administration de l'acquisition de ce prix et d'en informer M. le Proviiseur.

Communications.

M. Lemesnil informe que le nom de « Gustave Lennier » a été donné à l'une des rues tracées dans les terrains Dufayel, à la Hève.

M. Cahen signale l'existence, à la Bibliothèque municipale, d'un manuscrit de M. Lennier sur les côtes normandes qui est resté inédit et qu'il serait très intéressant pour la Société de faire publier (1).

M. Cahen, délégué au Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques de Monaco, en 1906, donne lecture du rapport suivant :

« Le Congrès de Monaco où j'ai eu l'honneur de représenter
« notre Société a été des plus intéressants, non seulement par
« les nombreuses communications qui y ont été faites, mais
« aussi par les discussions auxquelles les travaux présentés ont
« donné lieu entre les sommités du monde scientifique. Ces
« discussions sont le plus grand attrait des Congrès qui, à mon
« avis, doivent avoir comme résultat principal de faciliter le
« choc des idées mûries isolément. Des objections inattendues
« ouvrent aux travailleurs des horizons nouveaux et amènent
« forcément une certaine épuration des conceptions person-
« nelles. De plus, on peut rapporter d'une session de ce genre
« une idée assez exacte de l'état actuel d'avancement des sciences
« préhistoriques.

« Bien des sujets ont été traités, mais certaines questions me
« paraissent avoir été mises tout particulièrement en lumière.

« La première soulevée a été celle des éolithes. Par les com-
« munications qui ont été faites, on a pu voir que la question
« des éolithes n'était nullement enterrée. Les maîtres français
« qui, sauf quelques rares exceptions, ont nettement pris posi-
« tion contre les éolithes, admettent aujourd'hui, en principe,
« des industries antérieures à la hache de Chelles. Mais les
« éléments permettant de déterminer ces industries leur semblent
« jusqu'à présent insuffisants. Ils sont pourtant tout disposés à

(1) Une partie de ce manuscrit est publiée dans le présent *Bulletin*, page 21.

« s'intéresser aux éolithes le jour où il sera possible de leur
« montrer des ossements provenant des gisements éolithiques.
« Peut-être trouvera-t-on, un jour, le fameux ossement devant
« entraîner les convictions. Mais si l'on considère les chocs
« nombreux qu'ont dû subir la plupart des silex éolithiques pour
« les mettre dans l'état où nous les rencontrons aujourd'hui, on
« est bien obligé de reconnaître que des os, si forts soient-ils,
« n'ont pu que difficilement résister à une action aussi puis-
« sante. Somme toute, en demandant des preuves paléontolo-
« giques pour admettre les gisements éolithiques, c'est vouloir
« rééditer l'histoire de la mâchoire de Moulin-Quignon.

« Une autre question, particulièrement intéressante, et qui a
« été traitée en détail, notamment par M. le docteur Capitan,
« c'est la question des grottes à gravures et à peintures. Les
« congressistes ont vu passer sous leurs yeux toutes les mani-
« festations artistiques découvertes depuis plusieurs années et,
« de plus, des dessins encore inédits d'Altamira, de Pair-non-
« Pair, et de quelques nouvelles grottes trouvées tout dernière-
« ment dans la région de Santander. Il y a là un ensemble d'où
« il est permis déjà de tirer quelques déductions sur la faune
« de l'époque de ces dessins et sur le genre d'habitation des
« peuplades de ces temps éloignés.

« Enfin, plusieurs communications ont eu pour but de discu-
« ter la classification des temps quaternaires : telle qu'elle est
« admise aujourd'hui encore, cette classification ne répond plus
« aux connaissances acquises et sa révision s'impose. Tout d'abord
« il est nécessaire de faire une place à l'industrie préchelléenne
« dont l'existence a été reconnue dans de nombreux gisements
« à la base du quaternaire. Quant aux étages chelléens et mous-
« tériens, si bien caractérisés jusqu'alors, l'un par la faune chaude
« et l'autre par la faune froide, il est clair que leur interprétation
« doit être absolument modifiée : les fouilles scientifiquement
« conduites dans la grotte du Prince, à Grimaldi, par MM. de
« Villeneuve, Boule et Cartailhac ont, en effet, montré en place
« une industrie à faciès moustérien (par conséquent sans haches
« de Chelles) associée à la faune chaude dite chelléenne.

« Pour ce qui concerne le paléolithique supérieur, M. l'abbé
« Breuil dont la compétence s'est affirmée pendant ces dernières
« années dans toutes les questions de préhistoire, a proposé
« l'adoption d'un étage pré-solutréen, basé sur l'apparence an-
« cienne de la faune et de l'industrie trouvées dans certains gise-

« ments considérés jusqu'alors comme solutréo-magdaléniens.
« Cette proposition a été approuvée par la plupart des savants
« français et étrangers : le nouvel étage a été appelé l'*Aurignac-*
« *cien*, du nom du gisement-type d'Aurignac (Haute-Garonne).

« Pour terminer, je crois bon de signaler ici un fait qui dé-
« coule de plusieurs communications et de la visite de collections
« publiques et privées : c'est que certaines stations du Sud-Est
« caractérisées comme néolithiques renferment communément la
« pointe en feuille de laurier considérée, jusqu'à présent, comme
« exclusivement solutréenne.

« Des excursions très intéressantes ont eu lieu pendant le Con-
« grès : d'abord aux différentes grottes des Baoussé-Roussé, près
« de Menton, puis aux enceintes du Mont-Bastide à La Turbie
« et enfin dans la région de Grasse où l'on visita encore d'autres
« de ces curieuses enceintes préhistoriques en pierres sèches et
« de nombreux dolmens sous tumulus.

« A la suite de la session, les congressistes ont pu voir, à
« Milan, plusieurs collections du plus haut intérêt.

« De là, une visite eut lieu aux palaffites du lac de Varèse où
« on admira la très curieuse collection du sénateur Ponti. Des
« tranchées qui avaient été préparées dans l'île où ont été décou-
« vert les restes d'habitations lacustres permirent de voir des pilo-
« tis en même temps que de nombreux silex taillés associés à
« des ossements et à des fragments de poterie. »

Des remerciements sont votés à M. Cahen pour son intéres-
sant rapport.

Présentation de fossiles et d'outils préhistoriques.

M. Duteurtre présente une *ammonite* et un *pleurotomaria mailleana* trouvés dans le Cénomanien, à la carrière Sainte-Marie.

M. Guérard soumet à l'examen de ses collègues deux magni-
fiques outils de la station de Froberville.

Excursions.

L'assemblée décide de faire une excursion à Villers-sur-Mer le
17 juin prochain.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 3 OCTOBRE 1906

Présidence de M. SOCLET, Président.

Démission.

M. le Président donne lecture d'une lettre de M. Huot donnant sa démission de membre actif de la Société.

Excursion.

Sur la proposition de M. le Président, des remerciements sont adressés à M. Babeau, vice-président, qui a bien voulu se charger de diriger l'excursion de Villers-sur-Mer.

M. Dubus fait connaître que la Société normande d'Etudes préhistoriques doit faire une excursion à Lillebonne le 14 octobre courant ; il a pensé que la Société Géologique de Normandie qui avait prévu dans son programme d'excursions une sortie à Lillebonne, pourrait la fixer à cette date afin de se rencontrer avec la Société normande d'Etudes préhistoriques. Il ajoute que le Président de cette Société serait personnellement très heureux de faire cette excursion de concert avec la Société Géologique de Normandie.

M. le Président se fait l'interprète de la Société pour prier M. Dubus de vouloir bien transmettre son acceptation de participer à l'excursion de Lillebonne et remercier M. le Président de la Société normande d'Etudes préhistoriques des sentiments de bonne confraternité qu'il a manifestés en cette circonstance.

Préparation du Bulletin. — Remerciements.

M. le Président adresse ses plus chaleureux remerciements aux membres de la Société qui ont collaboré à la confection du *Bulletin* de 1905 ; à M. Noury, pour la biographie de M. Lennier et pour son travail sur l'éboulement de la Hève ; à M. Babeau, pour sa note sur le quaternaire des environs du Havre ; à M. Dubus, sur les stations paléolithiques et néolithiques des environs du Havre ; à M. Cahen, sur la station-atelier néolithique de Sandouville ; enfin, à M. Lemesnil, qui a mis au point le *Bulletin* de 1905.

Présentation de fossiles et d'outils préhistoriques.

M. Noury présente une *panopæa* trouvée à la Hève.

M. Lemesnil soumet à l'examen de ses collègues toute une série de fossiles trouvés dans le Kimméridge lors des fouilles faites pour la construction du Palais des Régates, à une profondeur d'environ 1^m20 comprenant des *mytilus*, *panopæa*, *pterocera*, *pholadomya protei*, *pinnigena* et des fragments d'ammonites.

M. Duteurtre présente une ammonite du neocomien et une dendrite.

M. Dubus fait une intéressante communication sur la station des Hayons, commune d'Esclavelles, près de Neufchâtel, où il existe un outillage très considérable et très varié comportant en particulier de nombreuses pointes de flèches; il en fait passer de nombreux échantillons sous les yeux des membres présents.

Il signale en outre l'existence, dans cette station ainsi qu'à Fresnoy-en-Val, près de Londinières, de nombreuses haches polies, mais qui malheureusement sont toutes cassées.

M. le Président adresse ses remerciements à M. Dubus pour son intéressante communication.

Présentation de nouveaux membres.

M. Mail, herboriste, présenté par MM. Noury et Babeau;

M. Risler, ingénieur à la Compagnie du Gaz, présenté par MM. Lemesnil et Ledocte;

M. Launay, directeur d'assurances, présenté par MM. Soclet et Noury,

sont admis comme membres résidants de la Société.

La séance est levée à dix heures et demie.

SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1906

Présidence de M. SOCLET, Président.

M. le Président souhaite la bienvenue à MM. Mail et Risler, nouvellement admis.

Sur la proposition de M. le Président, l'Assemblée décide d'adresser ses plus sincères remerciements à la Société normande

d'Etudes préhistoriques pour la cordiale réception faite aux membres de la Société Géologique de Normandie lors de l'excursion de Lillebonne.

Correspondance.

M. le Président donne lecture :

1° D'une lettre de M. Pesnelle donnant sa démission de membre résidant de la Société.

Il est décidé qu'une démarche sera tentée pour faire revenir M. Pesnelle sur sa décision et l'Assemblée délègue à cet effet MM. Babeau et Lemesnil ;

2° D'une lettre de M. le Préfet de la Seine-Inférieure informant que la Commission départementale a accordé une subvention de 200 francs à la Société.

Des remerciements sont votés et seront adressés à M. le Préfet.

M. le Président fait connaître ensuite qu'il fait don à la Société d'une photographie de M. Lennier.

M. Lemesnil propose de voter de vifs remerciements pour ce don gracieux.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Communications.

M. Cahen fait savoir que M. Rutot a fait, au Congrès de Vannes, une communication sur la station sous-marine du Havre.

D'après M. Rutot, dit M. Cahen, cette station est bien en place et la mer, à l'époque où ce dépôt s'est formé, n'était pas à l'endroit où nous la trouvons aujourd'hui.

M. Landrieu fait remarquer qu'il serait utile de savoir si cette station est antérieure ou postérieure à la formation de la Manche.

M. Babeau estime que la station est bien en place : le faciès et la nature des silex trouvés à la mer n'ont aucune analogie avec ceux des stations du plateau.

M. Landrieu fait connaître que M. Bigot lui a signalé, lors d'une excursion faite avec lui en juillet dernier à la Hève, l'imprudence qu'il pouvait y avoir à construire actuellement sur des terrains qui ne sont pas encore fixés et qu'il y aurait lieu pour la Société d'appeler l'attention de qui de droit sur les dangers qui peuvent en résulter.

Il ajoute que M. Bigot prépare, pour un prochain *Bulletin*, une étude des terrains de la région qui pourrait servir de guide aux géologues en Normandie.

Echange de Bulletins.

M. Landrieu demande de faire l'échange des *Bulletins* de la Société avec certaines publications de Paris, notamment les suivantes : *Service de la Carte géologique de France*, *Bulletin du Muséum de Paris*.

M. Cahen propose dans le même ordre d'idées, d'échanger le *Bulletin* avec le *Bulletin de Spéléologie*, à Paris.

Adopté.

Présentation d'outils préhistoriques.

M. Dubus présente un outil en poudingue trouvé à Froberville ; il fait un rapprochement avec un tranchet de même nature trouvé à Saint-Saëns.

M. Guérard présente une pointe de lance.

M. Lemesnil soumet à l'examen de ses collègues une pointe à tranchant transversal provenant du bois des Hallates.

Présentation de nouveaux membres.

M. Huser, présenté par MM. Soclet et Babeau, est admis comme membre résident.

Avant de lever la séance, M. le Président adresse, au nom de la Société, ses félicitations à M. Delahaye, bibliothécaire, pour le soin et le dévouement qu'il a apportés dans l'exercice de ses fonctions.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 5 DÉCEMBRE 1906

Présidence de M. NOURY, Vice-Président.

Présentation de nouveaux membres.

MM. le Docteur Ott et Brognard, pharmacien, de Lillebonne, présentés par MM. Lemesnil et Lefèvre, sont admis comme membres correspondants de la Société.

Elections de 1907.

Il est procédé ensuite à l'élection du Bureau, qui se trouve ainsi constitué pour 1907 :

Président.....	MM. SOCLET ;
Vice-Présidents.....	A. NOURY, BABEAU ;
Secrétaire général et Trésorier.....	LEMESNIL ;
Secrétaire adjoint.....	DANGER ;
Bibliothécaire.....	DELAHAYE ;
Archiviste.....	LANDRIEU ;
Membres de la Commission du <i>Bulletin</i>	DEGEORGES et LE BRETON.

M. Noury remercie ensuite, au nom du Bureau tout entier, de la confiance témoignée par les membres de la Société, et il compte sur le dévouement de tous pour assurer le bon fonctionnement de la Société.

Présentation de fossiles et d'outils préhistoriques.

M. Lemesnil présente une ammonite de l'Albien et une *chemnitzia delia*, des *mytilus*, des *ostrea* trouvés dans le Kimmeridge, lors des fouilles du pavillon du Commerce.

M. Delahaye soumet à l'examen de ses collègues deux poteries, trouvées à Rolleville.

M. Noury fait part que le muséum a reçu du Trocadéro une collection venant du Mexique.

M. Mail présente une hache acheuléenne et une hache polie travaillée pour emmanchement.

M. Dubus fait passer sous les yeux de ses collègues des échantillons de toute une industrie solutréenne trouvée dans la grotte Pataud, aux Eyzies (Dordogne).

Cette intéressante collection comprend notamment des grattoirs doubles, des feuilles de laurier, des couteaux, des pointes à cran, des grattoirs-burins, etc.

La séance est levée à dix heures du soir.

EXTRAIT D'UNE ÉTUDE

SUR LES

MODIFICATIONS DES CÔTES DE NORMANDIE

Par G. LENNIER

Présentée au 6^e Congrès International de Géographie tenu à Londres.

CHAPITRE III

ÉBOULEMENT DES FALAISES AU SUD DE L'ESTUAIRE

Entre Quillebeuf et Honfleur, nous ne trouvons signalée dans l'histoire aucune trace d'éboulement de falaise, et les talus, qui existent sur ces points de la côte, nous paraissent presque tous avoir été formés lentement par l'action séculaire des gelées et des pluies. En approchant d'Honfleur, dès qu'on peut distinguer nettement la silhouette de la côte de Grâce, on comprend que cette pointe est, au contraire, d'une nature très ébouleuse, car, sous les talus herbus, on voit pointer les sommets de grosses roches renversées. La petite falaise, que le choc des vagues a récemment formée au bord de la mer, entre Pennedepie et Honfleur, est taillée dans le pied des éboulements et met à découvert un mélange de toutes les roches qui composent la côte située en arrière.

La composition minéralogique de la côte de Grâce est la même que celle du cap de la Hève, argile kimmeridienne au pied, sables au-dessus, puis argiles (niveau d'eau) surmontées de glauconies et de roches calcaires alternant avec des lits de silex sur une épaisseur de 60 mètres; la côte présente au Calvaire une altitude de 90 mètres.

Comme à la Hève, les sables de la base du terrain crétacé sont enlevés par l'eau des sources qui coulent sur le Kimmeridge et sur le Gault; il se forme des vides souterrains qui

amènent des tassements, et aussitôt que la masse est en mouvement, elle se trouve, en quelque sorte, attirée du côté où se trouve la moindre résistance, c'est-à-dire vers la mer, où elle glisse, si elle n'est maintenue par les talus d'éboulements qu'elle est obligée de refouler souvent avec le cordon littoral ; ou bien elle se précipite, si elle se trouve dégagée du pied, comme une avalanche de neige qui porte jusqu'au niveau inférieur de la plage une partie des roches éboulées.

Les éboulements de la côte de Grâce ont été notés par les historiens de la ville d'Honfleur depuis 1538 ; il est bien évident pour nous, qu'avant cette date, les éboulements ont été nombreux, mais l'histoire n'en a pas enregistré les dates.

La date du premier éboulement constaté est de 1538, un affaissement de terrain eut lieu en 1615, un autre en 1757, un quatrième vers 1772. Ce dernier éboulement a été étudié par Thomas, qui nous en a donné une très bonne description dans son *Histoire de la Ville d'Honfleur* :

« Il y avait déjà plusieurs années, dit-il, que l'on s'apercevait de mouvements dans les terres, depuis la corderie de M. Pellicat à l'extrémité de la ville. En 1769, l'ingénieur du port avait présagé que le moment approchait où la dislocation s'effectuerait. Dans la nuit du 26 janvier 1772, des coups sourds, semblables au roulement lointain du tonnerre, se firent entendre, et l'on reconnut, au jour, qu'une longue portion du terrain s'était affaissée ; l'inclinaison était vers l'intérieur, elle formait une excavation de 45 à 50 pieds au centre d'un arc, dont la corde avait près d'une lieue de longueur. En même temps, apparurent au large trois bancs, dont l'élévation était proportionnée à la base de l'affaissement. L'un, au-dessous de la fontaine de la Toque, avait 350 pieds de long, et se composait de silex en plus grande partie ; les autres, de plus de 500 pieds chacun, étaient formés l'un de sable et de vase noire mêlée de pyrites et de tourbe, l'autre de poudingue ferrugineux et de calcaire avec madrépores fossiles.

« Cet affaissement, la formation de ces bancs, étaient causés par le déplacement des eaux souterraines qui existent sous cette contrée et y forment des vides caverneux. »

On voit que l'auteur de cette narration avait parfaitement saisi la cause des éboulements.

De 1772 à 1782, la mer ronge la côte près d'Honfleur, les murs de clôture de l'hôpital et des propriétés qui existaient entre

l'hôpital et la jetée éprouvent des dégradations considérables par l'effet des tempêtes.

En 1849, un éboulement se produisit à la côte de Grâce ; il fut visité par M. Morière, ex-doyen de la Faculté des Sciences de Caen, qui en donna alors une très bonne description dans les mémoires de la Société Linéenne de Normandie, M. Morière s'exprime ainsi :

« Le phénomène dont nous allons essayer de donner une courte description, quoique représentant au premier abord, quelque ressemblance avec les tremblements de terre, en est cependant tout-à-fait distinct. Il sera facile de prouver que l'agent neptunien seul l'a produit.

« Lorsqu'en sortant d'Honfleur on prend le chemin qui passe au pied de la côte de Grâce et conduit à l'établissement des bains, après avoir fait 1 kil. 1/2, on trouve à l'extrémité de ce chemin, et presque vis-à-vis des bains, une ferme appelée le « Butin ». Aussitôt qu'on a mis le pied dans la cour de la ferme, on est sur le théâtre d'un phénomène géologique assez remarquable, présentant une grande analogie avec celui que les Anglais ont appelé « Land-Slip » sans attacher à ces mots une signification littérale, mais uniquement pour se servir de l'expression consacrée.

« Depuis deux à trois ans, des fissures nombreuses et profondes s'étaient produites sur divers points du terrain de la ferme sans qu'on eût remarqué aucun tremblement du sol. Quelques jours avant l'évènement, des oscillations furent ressenties ; dans la matinée du 24 janvier 1849, les secousses devinrent plus fortes et plus répétées ; pendant le diner, c'est-à-dire vers une heure du soir, les gens de la ferme sentirent le terrain baisser ; alors ils s'empressèrent d'abandonner la maison, emmenant les bestiaux et emportant avec eux les objets les plus précieux. Malgré la précipitation qu'ils mirent à déménager, l'affaissement était déjà tel qu'ils furent obligés de se servir d'une échelle pour regagner le terrain qui résistait à l'effondrement. Le paroxysme du phénomène eut lieu entre deux ou trois heures du soir et fut accompagné d'un bruit sourd et de craquements ; pendant la nuit du 24 au 25, quelques légères oscillations eurent encore lieu, mais à partir de cette époque elles ont complètement cessé.

« La partie principale du terrain qui s'est effondrée a la forme d'une demi-ellipse, dont le grand axe, de 250 à 300 mètres de longueur, est représenté par la falaise qui, dans cet endroit est peu élevée et présente une pente douce et herbeuse vers la mer

ou bien recouverte par des détritiques composés principalement d'argile rougeâtre et de « green-sand » entraînés par les eaux qui coulent des parties supérieures. La superficie est de 1 à 2 hectares. L'abaissement, dans quelques endroits, n'a été que de 20 centimètres ; dans d'autres il est allé jusqu'à 7 mètres ; terme moyen 3 à 4 mètres. La plus grande puissance de l'effondrement s'observe dans la partie la plus éloignée de la falaise le long de la courbe de l'ellipse, comme l'indique le plan représenté (1).

« Ce plan, dont je dois un croquis très exact à l'obligeance de M. Bahon, chef d'institution à Honfleur, et que j'ai fait dessiner par M. Bouet, montre aussi que la différence de niveau augmente en allant de l'Est à l'Ouest-Nord-Ouest. Un chemin qui desservait la partie supérieure de la ferme et désigné dans le plan par la lettre F, a été complètement détruit par l'éboulement ; on observe en cet endroit plusieurs crevasses dont les bords sont quelque fois restés de même niveau, mais le plus souvent il en résulte une différence de niveau qui varie de 0^m 20 à 3^m 30. De nombreuses fissures parallèles se sont produites entre la ligne principale d'effondrement et la falaise ; celle-ci présente elle-même une longue déchirure représentée dans le plan par la lettre A. Le seul corps de logis qui existe sur ce terrain est descendu perpendiculairement de 2 à 3 mètres, les murs n'ont pas été lézardés, tous ont conservé leur aplomb, excepté celui qui forme le galbe du Sud qui paraît avoir subi une déviation de 3 à 4 centimètres à sa base. Les pièces de bois de la charpente ont toutes conservé leur position ; quelques tuiles seulement ont été brisées. Un lavoir, pavé et entouré de murs, qui se trouvait à quelques mètres de la maison d'habitation, a été complètement culbuté et la source qui l'alimentait a pris une autre direction, elle s'est formé un bassin naturel 20 ou 30 mètres plus loin, et tombe en cascade dans la falaise. L'ancien lavoir est traversé par une longue fissure qui présente sa plus grande différence de niveau vers le lavoir.

« La plupart des arbres fruitiers, dont le terrain effondré est en partie planté n'ont éprouvé aucun changement dans leur aplomb ; ceux-là seuls qui se trouvaient sur les lignes de disjonction ont été renversés. Le jardin de la ferme a été bouleversé et labouré en tous sens de nombreuses crevasses ; une haie, qui le sépare d'un pré contigu, a conservé, dans l'affaissement, la posi-

(1) Le plan signalé n'était pas joint au manuscrit.

tion qu'elle avait auparavant ; en ce point seulement, il paraît s'être produit un léger glissement, mais presque partout l'effondrement est pur et simple, et comme le maximum de l'affaissement a eu lieu dans la partie la plus éloignée de la falaise, il en est résulté une diminution notable dans la pente du terrain, qui dans cet endroit, était d'abord assez grande.

« L'effondrement fût accompagné d'un soulèvement de terrain (Kimmeridge-Clay), qui se produisit sur la grève, à une distance de 15 à 20 mètres de la falaise, dans un endroit recouvert à chaque marée. La portion de terrain soulevée semblait compléter l'ellipse, dont une moitié avait été formée par le terrain affaissé. Avant que la source qui alimentait le lavoir eut pris la direction tranquille qu'elle a maintenant, elle commença à jaillir tumultueusement à l'endroit soulevé, et mit à nu une très grande quantité de lignites et de pyrites ferrugineuses que l'on prit d'abord pour un métal plus précieux. Une odeur de soufre se manifesta pendant le soulèvement, en même temps que des étincelles furent observées.

« Tels sont les principaux phénomènes qui ont précédé, accompagné ou suivi de bouleversement arrivé le 24 janvier sur la ferme du « Butin ». Voyons maintenant s'il est possible de les expliquer, et d'abord examinons la nature du terrain où l'effondrement s'est produit.

« A partir de la surface du sol, on trouve :

« 1^o Une couche de terre végétale plus ou moins épaisse ;

« 2^o Une couche, beaucoup plus puissante, d'une glaise de couleur variable, renfermant un grand nombre de silex ;

« 3^o Des couches de craie souvent chloritée et de green-sand ;

« 4^o Des bancs alternatifs d'une argile bleue (argile d'Honfleur ou Kimmeridge clay) et de calcaire marneux de même couleur. Telles sont les parties de terrain que l'on peut apercevoir et dont on peut reconnaître la position relative, soit dans la falaise, soit dans la ligne de séparation du terrain effondré et de celui qui a résisté à l'affaissement ; ces diverses couches superposées peuvent se diviser en couches facilement perméables à l'eau et en couches peu ou point perméables ; les eaux pluviales en tombant sur le sol rencontrent d'abord un certain nombre de couches (terre végétale, glaise jaunâtre, craie, green-sand) qu'elles traversent facilement et arrivent ensuite à des couches d'argile et de calcaire marneux qui les arrêtent ; elles coulent alors à la surface du Kimmeridge-clay minant conti-

nuellement une partie de la couche qui les recouvre et rejetant au pied des falaises les matériaux qu'elles ont enlevés et entraînés dans leurs cours. On conçoit alors que l'action continue de ces eaux filtrantes et courantes finit, au bout d'un certain nombre d'années, par diminuer considérablement l'épaisseur des couches perméables, par former, dans certains cas, de vastes cavernes dans lesquelles s'abîme la partie supérieure quand elle n'est plus suffisamment soutenue, ce qui a lieu surtout lorsque les eaux pluviales ont été abondantes et ont ainsi augmenté considérablement son poids.

« On conçoit aussi comment une masse énorme a pu, en tombant sur une couche d'argile, produire le soulèvement de cette même couche dans un endroit différent de celui où l'effondrement a eu lieu, et pourquoi ce soulèvement s'est manifesté de préférence du côté de la mer, c'est-à-dire là où il y avait le moins de résistance à vaincre.

« L'odeur sulfureuse que l'on sentit et les étincelles que l'on aperçut s'expliquent très facilement par le choc ou le frottement des pyrites les unes contre les autres.

« Les murs du lavoir ont été complètement culbutés, sans doute parce que la cause destructrice, que nous avons signalée plus haut, avait dû agir là avec plus d'intensité, l'action de l'eau du réservoir venant s'ajouter à celle du courant souterrain.

« Ainsi, rien dans le phénomène géologique du « Butin » ne se rattache aux volcans ou aux tremblements de terre que l'on invoque toujours dans les oscillations, les affaissements ou les soulèvements du sol ; tout est dû exclusivement à l'action des eaux souterraines, qui s'est compliquée d'actions purement mécaniques.

« Le terrain, sur lequel s'est produit l'effondrement, avait déjà subi un affaissement de niveau à une époque dont je n'ai pu retrouver la date.

« Des affaissements analogues à celui que nous venons d'étudier se sont produits et se produisent encore à chaque instant sur divers points de la côte entre Dives et Honfleur.

« L'éboulement de la côte de Grâce, qui eut lieu en 1838, entraîna dans sa chute l'ancienne chapelle de Grâce que Robert I^{er}, duc de Normandie, avait fait contruire et consacrer à la Vierge, en accomplissement d'un vœu formé pendant une tempête qui l'assailit dans la Manche, lorsqu'à la tête d'une expédition maritime il allait attaquer Knut le Danois, roi d'Angleterre.

« On raconte dans le pays qu'une maison, située sur le terrain qui porte le nom de Saint-Siméon, terrain situé entre Honfleur et le Butin, a été entraînée par un éboulement et engloutie dans la mer. Voici ce qu'on lit, à ce sujet, dans un volume publié par l'abbé Vastel, ancien desservant de la chapelle de Grâce, et décédé il y a une dizaine d'années :

« Au bas du plateau de Grâce, était autrefois une chapelle dédiée à saint Siméon. L'endroit où elle était s'appelle encore de ce nom. Il paraît qu'elle a été détruite par les éboulements qui se sont faits sur la côte. Sa fondation peut remonter au temps des croisades, époque à laquelle on apporta tant de reliques de Jérusalem, et comme saint Siméon avait été le deuxième évêque de cette ville célèbre et qu'il avait terminé sa longue carrière par une mort glorieuse, comme son prédécesseur Jacques-le-Mineur, on peut croire que nos pèlerins se firent un devoir de le faire connaître en Occident.

« Le même auteur s'exprime ainsi en parlant des environs d'Honfleur qu'il vante à si juste titre :

« Un peu plus loin, il y a un autre endroit qui ne rappelle pas des idées si gracieuses. Il s'appelle le Butin.

« Ce mot Butin n'est point d'origine française ; il ne vient pas du latin *preda* ni de *prédaré*. Ce ne sont donc point des Français qui lui ont donné ce nom. Il faut remonter au temps des pirates normands, au VIII^e ou au IX^e siècle. La tradition porte que c'était en cet endroit que des brigands se rassemblaient pour partager entre eux ce qu'ils avaient pillé. Il est probable que les Normands, après avoir mis à contribution tout le pays, venaient s'y cacher, pour être à portée de se rembarquer au besoin, n'étant pas très éloignés de l'embouchure de la Seine. Beute, qui veut dire butin, en langue germanique ou tudesque, prouve assez bien que la tradition n'est pas sans fondement.

« Les habitants de la ferme du Butin, qui avaient fui pendant quelques jours un lieu qui menaçait de les engloutir, sont rentrés dans leur maison et paraissent maintenant parfaitement rassurés ; ils vous donnent avec complaisance tous les détails que vous leur demandez et, la seule piraterie qu'ils se permettent, c'est de faire payer un droit d'entrée à chaque visiteur. »

Comme au cap de la Hève, les éboulements étaient assez fréquents à la côte de Grâce. Cependant la captation des eaux souterraines et les travaux nombreux qui ont été faits,

tant à la base de la côte que dans le talus d'éboulement, semblent avoir arrêté, depuis quelques années, les mouvements de terrain.

A l'Ouest d'Honfleur, les talus de la côte sont très allongés et les éboulements ne paraissent pas y avoir laissé de traces depuis bien des années ; cependant, sur un grand nombre de points, le talus présente des fentes nombreuses, et certains terrains glissent en s'effondrant, en se séparant en grosses mottes dont la surface herbue s'incline d'autant plus en arrière que leur base se trouve dégagée et entraînée vers la mer. Ces sortes d'éboulements, ou plutôt de glissements, se font à la surface du Kimmeridge argileux, que l'on suit jusqu'à Trouville, où il forme un affleurement sur le côté Sud de la route du littoral au-dessus du Calvaire.

A Villerville, sous le village, se trouve un massif sableux produit par l'apport des eaux qui débouchent des vallons voisins. Ce monticule, à la base duquel on trouve, engagé dans les sables qui le forment, un lit de coquilles analogues aux espèces qui vivent encore dans la baie, principalement la *Lutraria compressa*, est fortement attaqué par la mer, poussée par les vents du Nord et, malgré de nombreux épis qui garnissent la côte, chaque hiver en emporte un nouveau lambeau.

Entre Villerville (à l'Ouest) et Trouville, la côte est très résistante au bord de la mer. La plage est formée de roches dures surmontées par des argiles qui supportent un large talus, derrière lequel, à une distance variable de 100 à 500 mètres, s'élève la falaise crayeuse. Plus à l'Ouest, la pointe Saint-Christophe est fortement attaquée par la mer qui bat furieuse, par les vents du Nord jusqu'au Nord-Ouest, les gros rochers éboulés à la pointe, et dont la base se trouve engagée dans l'argile. C'est surtout entre Villers-sur-Mer et Beuzeval que les glissements sont fréquents ; chaque averse de pluie qui tombe sur le plateau forme bientôt des ruisseaux, qui grossissent rapidement et arrivent ainsi au sommet de la falaise argileuse. Ils se précipitent en torrents boueux jusque dans la mer qui se trouve ainsi chargée de vase et de sables que le flot transporte depuis des siècles dans la baie, où ils se sont déposés à l'abri des cordons littoraux dans la plaine de Leure, au Havre, et sur la côte Sud, entre Villerville et Honfleur.

CHAPITRE IV

DESTRUCTION DES ROCHES PAR LES ANIMAUX
MARINS*La Polydora Ciliata Bosc.*

Nous avons signalé dans la première partie de cette note l'action des mollusques perforants : *Pholas*, *Venerupes*, *Saxicava*, *Petricola*, il nous reste à parler d'une annélide, de la *Polydora Ciliata Bosc*, étudiée par M. le Professeur Joyeux Laffuie, de la Faculté de Caen.

Frappé par l'aspect de galets roulés calcaires, qui se trouvent sur toutes nos plages normandes, entre Dieppe et l'embouchure des Veys, et qui présentaient de nombreuses traces de fines perforations superficielles, le savant professeur rechercha la cause de ces perforations. Il reconnut bientôt qu'elles étaient produites par un animal connu des zoologistes sous le nom de *Polydora Ciliata Bosc*.

En examinant la surface de brisure de la roche on peut se rendre compte de la position de l'animal ; on voit qu'il est logé dans un tube en forme d'U. Ce tube formé de particules agglutinées par du mucus peut être enfoncé jusqu'à un centimètre de profondeur dans la roche.

M. Vaillant, professeur au Museum de Paris, et d'autres savants ont, depuis longtemps déjà, signalé l'action destructive de la *Polydora*.

M. Joyeux Laffuie a fait sur le travail des *Polydora Ciliata* un calcul fort intéressant qui lui a permis de dire que, sur les rochers du Calvados, plus de 10,000 mètres de calcaire sont désagrégés par ces annélides dans le courant d'une année.

La *Polydora Ciliata* n'est pas le seul animal qui, en dehors des mollusques perforants, creuse et détruit les roches de nos côtes ; certaines éponges, dont une, la *Cliona Celata*, étudiée sur les côtes du Calvados par M. Topsent, prennent aussi une part très large de ce travail de destruction, bien que beaucoup moins important que celui de la *Polydora*.

CHAPITRE V

MODIFICATION DU LITTORAL PAR APPORTS

Les parties enlevées au littoral sont transportées dans les baies qui ont été en partie comblées, comme la baie de Dives, la baie de Ouistreham, la baie des Veys, la baie du Mont Saint-Michel.

Aux environs de Granville, une plage nouvelle s'est formée par atterrissement au pied des falaises qui se trouvent entre Montmartin et Douville, et ces falaises sont aujourd'hui assez éloignées de la mer. Au Sud de Granville, des apports sableux, comme d'ailleurs sur beaucoup d'autres points du littoral normand, ont reporté vers la mer la zone des sables, le cordon littoral, entre Saint-Pair et Saint-Michel-des-Loups.

Le Sard, petite rivière qui prend sa source près de la Haye-Pesnel, a été arrêté par le cordon littoral et a formé la mare de Bouillon.

Cette mare de Bouillon a été d'abord en communication avec la mer. Plus tard la mer n'y pénétra plus que dans les tempêtes et aux marées d'équinoxe. Enfin, par suite de l'accumulation des sables, la mare de Bouillon ne fut plus alimentée que par la petite rivière qui lui avait donné naissance. Ces changements dans la nature des eaux ne se sont pas opérés sans apporter de profondes modifications dans la faune et dans la flore, et si l'on faisait une coupe des terrains stratifiés qui se trouvent au fond de la mare de Bouillon, on y trouverait, superposés :

1° Une faune marine composée de coquilles rejetées par la mer ;

2° Une zone de lits sableux contenant des coquilles marines que les vagues, poussées par le vent du large, ont reportées sur le cordon littoral dans les grandes marées ; ces coquilles marines se mêlèrent aux débris de végétaux aquatiques et aux espèces d'eau douce qui vivaient déjà dans la mare ;

3° D'un dépôt superficiel plus récent, formé de vases produites par le mélange des poussières et des sables transportés par le vent ; ce dépôt contient des matières animales et végétales en décomposition, des débris végétaux, des coquilles d'eau douce et des coquilles terrestres.

Les dépôts successifs, les changements de faune et flore que nous venons de signaler pour la mare de Bouillon, se retrouvent dans presque toutes les mares littorales formées à l'abri d'un cordon de galets et de dunes de sable ; nous les avons aussi observés dans les mares littorales de Quattemares, près de Barfleur, et sur beaucoup d'autres points du littoral.

En terminant cette étude du littoral normand, nous citerons les nombreuses forêts sous-marines observées sur un grand nombre de points, de Villerville à Criquebœuf, sur la côte du Calvados, entre Lion-sur-Mer et Grandcamp, sur la côte du département de la Manche, à Saint-Waast, à Quineville, près des roches de Vic (île de Vic des anciennes cartes nautiques), à Cherbourg et au mont Saint-Michel, etc.

Toutes ces forêts, dont les arbres sont couchés mais dont la base du tronc et les racines sont encore fixées dans le sol, se trouvent de 4 à 5 mètres au-dessous du niveau des hautes mers.

Nous ne pensons pas qu'il faille attribuer la position au-dessous du niveau des eaux de la mer, des forêts sous-marines, à un affaissement général du sol depuis la période géologique actuelle. Nous pensons plutôt que ces forêts se sont développées au niveau de la mer, à l'abri de cordons littoraux ; la situation dans laquelle nous les voyons aujourd'hui provient d'un tassement du sol meuble sur lequel ces arbres ont vécu, et aussi du drainage du sous-sol par les eaux qui entraînent à la mer, lorsqu'elle est basse, tous les sédiments récents qu'elles rencontrent dans leurs courses souterraines.

ÉTUDE SUR LES LIMONS DES PLATEAUX

AUX ENVIRONS DU HAVRE

Par rapport aux industries préhistoriques qu'on y rencontre

Par L. BABEAU et A. DUBUS (1)

Les limons des plateaux aux environs du Havre se rencontrent depuis le fond des vallées, où ils forment des terrasses successives plus ou moins épaisses, jusqu'aux sommets des plateaux, à une altitude variant de 92 mètres à 101 mètres.

Ces limons, qui atteignent parfois quinze mètres et plus d'épaisseur, reposent sur des argiles à silex ou sur des sables éocènes blancs ou plus ou moins colorés, jaune, rouge ou lie de vin, par des hydrates ou oxydes de fer.

Nous trouvons ces sables sous forme de poches plus ou moins larges et aussi plus ou moins profondes. Par contre, les argiles à silex s'élèvent quelquefois sous forme de pitons et traversent les couches supérieures jusqu'à la base du limon stratifié au-dessous de la terre végétale.

Ces dépôts se présentent sous divers aspects dans un espace même assez restreint. Nous les voyons quelquefois divisés par couches comprises entre deux ou trois lits de cailloutis anguleux ; à la base, ils sont d'un rouge brun compact et renferment souvent une certaine quantité de blocs plus ou moins épais de craie en décomposition et de roches siliceuses. Ces blocs de craie diminuent de volume et disparaissent, ainsi que les roches siliceuses, dans la deuxième couche, également compacte, comprise entre le premier et le second lit de cailloutis. Il arrive aussi souvent que le limon compris entre le premier et le second lit de cailloutis présente un faciès complètement différent, exempt de nodules de craie et de silex. Ce dépôt, le plus souvent jaunâtre, quelquefois rougeâtre, renferme par places, de nombreuses tubulures, ainsi que des empreintes de tiges noirâtres, placées verticalement, qui semblent être de nature charbonneuse.

Au niveau du lit supérieur de cailloutis, nous trouvons le plus souvent le limon veiné plus ou moins jaunâtre, avec mélange de sable, et enfin, au-dessus, un dépôt plus ou moins altéré se confondant avec la terre végétale.

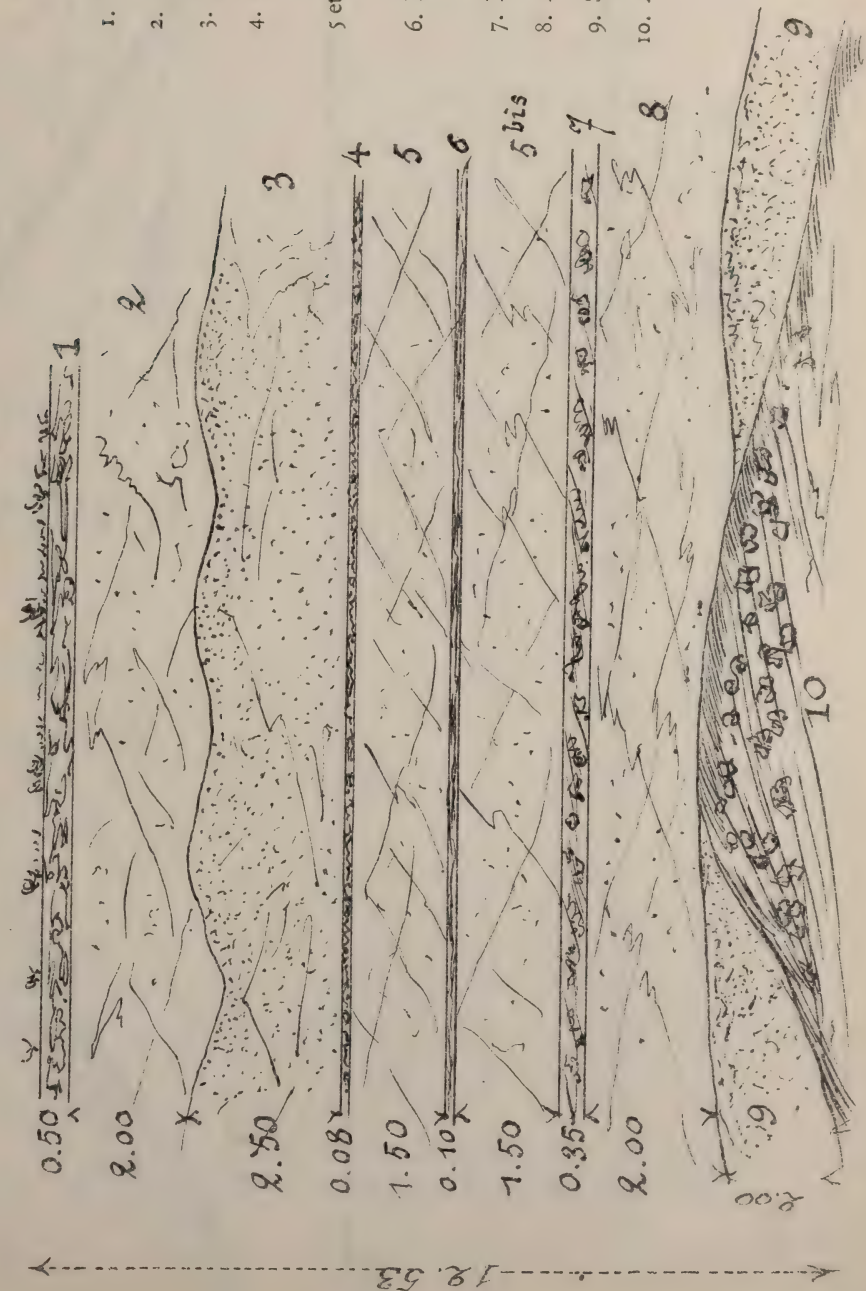
Nous trouvons encore ces limons sous d'autres aspects, telles les deux coupes que nous donnons ci-après, relevées, l'une le

(1) Cette communication a été faite au Congrès tenu à Angers par l'Association Française pour l'Avancement des Sciences (séance du 5 août 1903).

BRIQUETERIE DE GAINNEVILLE

Coupe relevée par L. BABEAU

Altitude (98m)



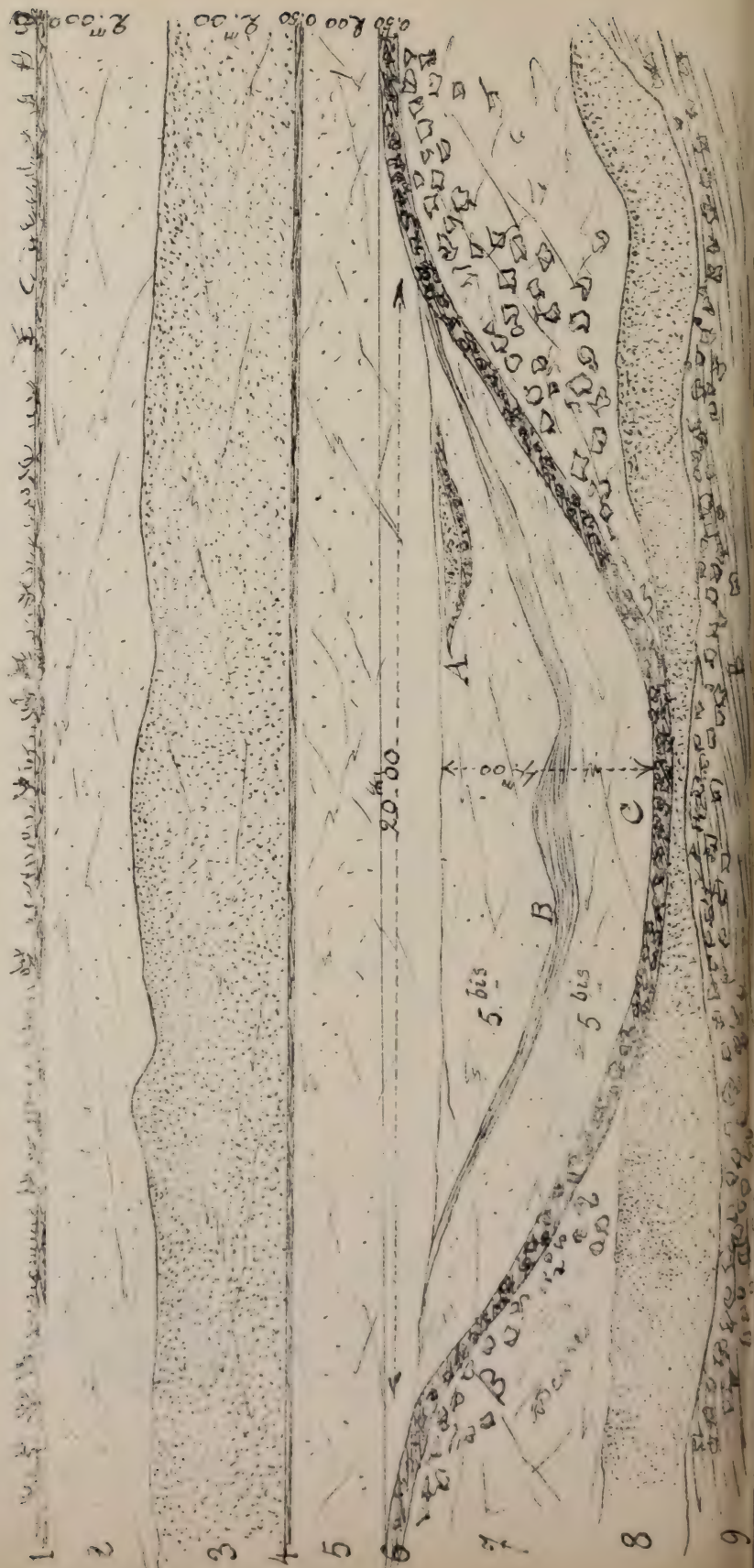
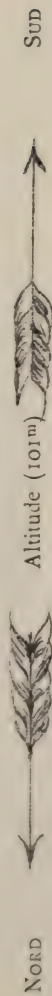
LÉGENDE

—

1. Terre végétale.
2. Limon gris (Argilette).
3. Limon jaune très sablonneux.
4. Lit de petits cailloux roulés, noirâtres.
- 5 et 5 bis. Limon jaune foncé (terre à brique).
6. Lit charbonneux (végétaux en décomposition).
7. Lit de cailloux blancs anguleux.
8. Argile rouge sablonneuse.
9. Sable fin panaché de rouge.
10. Argile à silex.

BRIQUETERIE DUBOSC, A GRAVILLE (HAMEAU DE FRILEUSE)

Coupe relevée le 1^{er} Novembre 1890, par L. BABEAU



LÉGENDE

	ÉPAISSEUR
1. Terre végétale	0 ^m 40
2. Limon gris (argilette).....	2 ^m
3. Limon jaune très sablonneux (sablonnette).....	2 ^m
4. Lit de petits cailloux noirâtres anguleux ou roulés et clairs semés.....	0 ^m 10
5. Limon jaune foncé (terre à brique).....	2 ^m
5 bis. Limon presque gris sablonneux.....	4 ^m
6. Couche compacte de cailloux anguleux gris-blancs, de 0 ^m 05 de diamètre moyen.....	0 ^m 05
	11 ^m

7 et 9. Argile à silex.

8. Sable fin panaché.

A. — Empochement en forme de segment de 5^m de longueur sur 0^m80 de flèche. Le fond est formé par un lit compact de 0^m20 d'épaisseur moyenne de coquilles terrestres et fluviatiles. Le dessus de ce segment contient beaucoup de ces mêmes coquilles, mais moins serrées (coquilles blanches d'hélix de succinées (espèces amphibiés) et de *limnae minuta*).

B. — Lit charbonneux formé de végétaux décomposés.

C. — Fond en forme de cuvette dont l'ouverture est de 20^m et la profondeur de 4^m. Sur ce fond il a été recueilli près d'un mètre cube d'ossements divers, dans lesquels il a été reconnu : *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Ursus*, *Bos*, *Equus*, le tout très mélangé.

Des silex taillés de forme moustérienne ont été trouvés reposant sur le lit de cailloux surmontant l'argile à silex.

1^{er} novembre 1890, à Frileuse, au lendemain de la découverte de nombreux ossements quaternaires, et l'autre prise récemment à Gainneville.

Tous les types connus de l'industrie néolithique se trouvent réunis, aux environs du Havre, dans des stations ou ateliers plus ou moins rapprochés.

Cette industrie varie cependant suivant les endroits sous le rapport de la grosseur des outils. Ainsi, à Fécamp, à la station de Saint-Léonard ainsi qu'à Senneville-sur-Fécamp, les outils quoique bien retouchés, sont généralement longs, épais et lourds. Au contraire, à la Coudraye, près de Montivilliers, ils sont tous très petits. La même industrie intermédiaire se trouve à Saint-Jean-de-Folleville, au lieu dit : « Les Champs », près de Lillebonne, ainsi qu'à Colmoulins, près d'Harfleur.

Les haches polies dans nos stations sont assez rares ; par contre, nous trouvons partout le tranchet en assez grande abondance.

Nous trouvons également à la suite de labours profonds, mais bien plus souvent à la partie inférieure de l'argilette des briqueteries, des instruments qui ressemblent à s'y tromper aux types de la Madeleine, et dans l'argilette seule, mais assez rarement, de longs et gros ciseaux ainsi que des pics.

Dans les briqueteries situées aux sommets de nos plateaux, l'industrie se rapportant au Chelléen et au Moustérien est représentée sous toutes les formes connues et en quantité assez considérable.

Nous n'avons pas récolté moins de 2.500 instruments aux seules briqueteries de Bléville, la Mare-aux-Clercs et Frileuse, sans compter les jolies séries entrées dans notre Muséum. C'est dire combien sont riches nos stations des environs du Havre.

Nous trouvons généralement ces instruments par unités dans les couches inférieures. Le type acheuléen s'y rencontre moins rarement que les éclats.

Les récoltes ne viennent réellement abondantes que dans les second et premier lits de cailloutis où nous trouvons indistinctement tous les types se rapportant au Chelléen ou au Moustérien, cacholonnés ou patinés, suivant la nature du silex ou le milieu où nous les recueillons.

Nous avons remarqué dans les deux couches supérieures que les outils y sont souvent groupés par deux, quelques fois par trois, rarement plus. Nous les trouvons ainsi tous les deux ou trois mètres dans un périmètre de sept, huit ou dix mètres ; puis ce n'est qu'à une cinquantaine de mètres et plus que nous nous trouvons à nouveau en présence d'un nouveau groupement pour recommencer de même plus loin.

Ce système de groupement nous ferait croire qu'à cette époque les hommes vivaient, pour ainsi dire, par familles réunies non loin les unes des autres.

Nous devons observer que les instruments trouvés dans nos briqueteries ne sont pas roulés, sauf de très rares exceptions ; beaucoup ont les bords usés par le service, d'autres au contraire sont restés à l'état de neuf comme s'ils venaient d'être taillés.

Nous serions heureux de voir nos remarques contrôlées dans d'autres contrées par les personnes s'occupant plus spécialement de cette étude.

LA PRÉHISTOIRE

ET LA

PLAGE SOUS-MARINE DU HAVRE

Par LOUIS BABEAU

La station paléolithique sous-marine du Havre a été décrite et discutée par plusieurs palethnologues et diverses Sociétés, entr'autres l'Ecole d'Anthropologie de Paris et la Société normande d'Etudes préhistoriques. La Société Géologique de Normandie, jusqu'à présent, n'en avait fait mention qu'incidemment, c'est-à-dire lorsque des membres présentaient des pièces trouvées dans la station, parce qu'elle croyait sortir de son cadre avec cette question. Pour moi, c'était une erreur car on ne peut pas faire de préhistoire sans connaissances géologiques des périodes tertiaire et quaternaire, et, comme on ne peut apprendre la fin d'un livre sans en connaître le commencement, tout préhistorien doit être doublé d'un géologue.

La préhistoire est donc une suite naturelle de la géologie.

Ce principe est admis depuis quelque temps déjà; car la Société a publié en quelques années de très intéressantes communications sur la préhistoire, notamment par MM. Savalle, Dubus et Cahen.

Si les débuts de la préhistoire dans notre Société ont été plutôt pénibles, il n'y a pas lieu de s'en étonner, nous avons de nombreux précédents. Nous savons ce qui s'est passé, d'abord en 1830 à l'Académie des Sciences, de grands savants, Cuvier en tête, ne voulurent pas admettre les outils taillés, même les outils polis.

Plus tard, Elie de Beaumont réservait le même accueil à la superbe collection de Boucher de Perthes. Il est vrai qu'il y a une étude à faire pour connaître la taille des outils en pierre, pour apprécier cette taille et savoir distinguer les diverses formes d'outils; il faut en voir beaucoup et pendant longtemps, en un mot il faut de la pratique qui ne s'acquiert guère qu'en cherchant, soit dans les champs, soit dans les briqueteries ou dans les grottes, ce n'est pas une étude à faire en chambre.

Si vous présentez de beaux outils taillés à une personne, même très instruite et très intelligente, si c'est la première fois qu'elle en voit, le plus souvent elle vous dira : ce sont des cailloux comme

j'en vois un peu partout, vous n'avez qu'à aller à tel ou tel endroit, vous en aurez de pareils tant que vous voudrez ; ce raisonnement là, je l'ai entendu bien des fois, j'ai vu plus d'une fois aussi des gens qui m'ont même laissé comprendre que j'étais un doux maniaque.

La géologie et la préhistoire sont encore loin d'être vulgarisées.

Au mois de mars 1883, notre sympathique collègue, M. Noury, aujourd'hui notre premier Vice-Président, en cherchant des fossiles du Kimmeridgien, à basse mer de vive eau, sur le banc de la rue de Mer, ramassa à la surface des roches un beau silex qu'il considéra attentivement, et quoi que n'étant pas versé dans la Préhistoire, comme il l'est actuellement, supposa, avec son flair d'artiste, que son silex devait être taillé intentionnellement ; plus tard, il le présenta à la Société qui le reçut avec un accueil un peu frais ; il conserva sa hache, puisque c'en était une, mais ne continua pas ses recherches.

Plusieurs années passèrent sans que personne ne s'occupât de la plage, il est bien certain que chaque marée de vive eau découvrait de nouvelles pièces, les unes restaient fixées au banc par les moules, les huîtres ou les racines de grands laminaires, les autres étaient roulées ou cassées, par conséquent détruites par l'effet des vagues. On ne saura jamais combien d'outils ont été perdus pour la Préhistoire de 1883 à la fin de 1886, date à laquelle M. Parcy, chercheur avisé, ayant vu la hache de M. Noury, se mit à chercher sur le même banc à toutes les grandes marées. Ses efforts furent couronnés de succès, car, en moins d'un an, il avait recueilli sur la plage deux douzaines de belles haches chelléennes. Mais peu de temps après M. Parcy, M. G. Romain entra en lice et, comme il habitait près de la mer, il ne manqua pas de lui rendre de très fréquentes visites qui furent des plus fructueuses, et après six mois de recherches, il avait déjà recueilli près d'une centaine de très beaux outils de toutes sortes et divers ossements dont une belle côte d'éléphant mesurant 1^m20 ; mais cela n'était pour lui qu'un commencement, il y ajouta plus tard un bassin et une dent de Primi-génus, ainsi que divers fragments de cervidés et 200 haches et outils divers en plus.

Si l'on fait l'inventaire des pièces recueillies sur la plage sous-marine du Havre par les membres de notre Société, on arrive aux chiffres suivants : M. Romain, 400 ; MM. Noury, Parcy, Savalle, Vacossin et Forget, ensemble 60, et recueillies par moi,

150, ce qui forme un total approché de plus de 600 pièces. Les haches recueillies par MM. Noury, Savalle et Vacossin sont au Muséum du Havre, avec une douzaine des miennes ; celles de M. Parcy font partie de la superbe collection de notre collègue, M. Dubus.

Aujourd'hui, les recherches sur la plage ne sont plus possibles ; la Jetée Nord du nouveau port favorise l'ensablement de nos bancs qui sont considérablement réduits et auront bientôt fini par disparaître complètement.

En 1887, c'est-à-dire à l'achèvement des travaux du boulevard Maritime, la plage sous-marine du Havre, entre la rue de Mer et la batterie des Huguenots, soit aujourd'hui entre la rue Joseph-Morlent et la rue Béranger, était divisée en trois bancs de gros cailloux, séparés à peine par une largeur de quelques mètres de sable, ces bancs portaient presque du pied du cordon littoral qui formait un talus au boulevard Maritime et s'étendaient au-delà des plus basses mers de vive eau, c'est-à-dire de cinq à six cents mètres au large. Le centre du premier banc était en face de la rue de Mer, aujourd'hui rue Joseph-Morlent, le centre du deuxième banc était en face de la rue Frédéric-Bellenger et le troisième banc avait son centre en face de la batterie des Huguenots, aujourd'hui démolie, mais qui était à peu près en face de la rue du Four, maintenant rue Béranger. C'était le bon moment pour les recherches, on pouvait profiter des marées de 13 décimètres et, dans les grandes marées, on avait une surface de 150,000 mètres à parcourir, on ne partait jamais les mains vides. Ces trois bancs, à vrai dire, n'en formaient qu'un seul, car sous le sable qui les séparait il y avait des cailloux. Donc, dans les temps reculés, il n'y avait qu'un banc qui allait de la rue Béranger au cap de la Hève.

Il existait à l'extrémité du boulevard de Strasbourg une tourbière très épaisse qui allait jusqu'à la rue Béranger et s'étendait jusqu'au-delà des plus basses marées. Venait ensuite le premier banc composé de silex assez menus, de couleurs variées : ocreux, calcédonieux, noirâtres, zonés, ce qui fait voir que ce banc était composé de silex sénoniens et cénomaniens mélangés. Le deuxième banc, qui s'avancait le plus au large, était, comme le troisième, de nature cénomaniennne seulement avec des fragments de silex plus gros que ceux du premier banc. Le troisième banc, c'est-à-dire celui faisant face à la rue Joseph-Morlent, était de beaucoup le plus riche en silex taillés. Le deuxième, s'il

ne fournissait pas autant d'outils que le troisième, avait l'avantage de nous donner des ossements pétrifiés d'animaux variés. Enfin, le premier banc était relativement pauvre, il ne nous a donné que très peu de chose. Ce qui vient d'être dit ne concerne guère que l'aspect général de la station qui a été photographiée par notre collègue, M. Henri Guérard, et dont une ample distribution a été faite jadis aux membres de la Société, ce qui fait que l'on peut se dispenser de la publier aujourd'hui.

Des coupes du sous-sol ont été relevées, il est intéressant de les reproduire car elles démontrent aussi l'affaissement du sol de cette partie de la côte normande. Dans son ouvrage : *Découvertes archéologiques faites au Havre en 1875 et 1876*, M. Désiré Bourdet publie une coupe relevée par lui lors des travaux du bassin de la Floride, c'est-à-dire à l'entrée de la Seine. Cette coupe, la voici :

- 1° Sables et galets, cordon littoral ;
- 2° Vase mélangée de lutraires, avec sables, couche marine 1^m 50 ;
- 3° Tourbe, formation d'eau douce de 0^m 20 à 0^m 25 ;
- 4° Vase avec végétaux, coquilles terrestres et d'eau douce ; à la base, lit de bucardes, formation de Seine, ensuite de mer, 1^m à 0^m 90 ;
- 5° Tourbe, formation d'eau douce claire, 0^m 25 à 0^m 30 ;
- 6° Banc de vase, avec lignes noires, dépôt de Seine ;
- 7° Tourbe, formation d'eau douce ;
- 8° Vase grisâtre fétide, avec banc de bucardes, au sommet, formation marine et d'estuaire.

Cette coupe nous démontre les alternances des formations marines, d'eau douce et de tourbe.

D'autre part, M. G. Romain a publié, dans le *Bulletin de la Société normande d'Etudes préhistoriques*, en 1894, la coupe ci-dessous prise au large de la plage sous-marine et en face de la rue Frédéric-Bellenger :

- 1° Terrain superficiel composé de pierres diverses amoncelées disséminées par groupes au milieu de la plage sableuse ou vaseuse ;
- 2° Couche de sable jaunâtre contenant parfois de nombreuses coquilles marines en décomposition (*Cardium naticæ*) ;
- 3° Petit lit de coquilles diverses généralement brisées et enduites de fer oxydé ;
- 4° Couche relativement épaisse formée de sables grisâtres teintés à la partie supérieure par l'oxyde de fer, c'est à sa base que l'on rencontre l'industrie primitive ;

5° Argile plus ou moins jaune dont l'épaisseur varie suivant la position qu'elle occupe sur les argiles kimméridgiennes qui lui servent de support : C'est le niveau à ossements par excellence.

6° Niveau kimméridgien.

Il est bon aussi de citer l'histoire de Saint-Denis-Chef-de-Caux, port de mer au moyen âge qui envoya des galères pour prendre part à la bataille de l'Ecluse (24 juin 1340). C'était un gros village abrité au Nord par le cap de la Hève qui à cette époque s'avavançait dans la mer beaucoup plus loin qu'aujourd'hui. L'emplacement de ce village est maintenant sous les flots et les tempêtes ont balayé toutes ses constructions. Ces temps historiques prouvent une fois de plus l'affaissement du sol.

Stanislas Meunier, dans le *Naturaliste*, n° 62, du 1^{er} octobre 1889, dit à propos de la première publication sur la plage de M. Romain :

« A l'origine la petite plaine des Brindes, sur laquelle est bâtie
« l'ancienne villa de la Reine Christine, devait avancer davan-
« tage dans la mer et former, à l'endroit où nous trouvons les
« silex taillés, une sorte de promontoire sur lequel l'ouvrier pri-
« mitif avait établi son atelier, d'autant plus qu'il avait sous la
« main tous les matériaux nécessaires à son industrie, car pour
« confectionner ses nombreux outils il employait le silex et le
« galet. » Plus loin l'auteur ajoute : « Pour ma part, je crois
« qu'il faut ajouter encore une autre considération qui a son
« importance : c'est l'affaissement séculaire du sol dans la région
« du Havre ; affaissement dont la réalité et le taux viennent
« d'être établis d'une manière si savante par la dernière triangu-
« lation de la France. On sait qu'à la suite de discussions minu-
« tieuses et dont, par là même, le résultat doit inspirer d'autant
« plus de confiance, M. Bouquet de la Grye arrive à affirmer
« que de 1832 à 1871, la région du Havre s'est affaissée de 2 mil-
« limètres par an. A première vue, c'est là peu de chose ; mais si
« l'on pense à la vertigineuse durée des temps géologiques, aux
« milliers de siècles depuis lesquels se continue la période actuelle,
« on reconnaîtra que les grands effets doivent résulter de ces
« causes très lentes. La forme du littoral est profondément chan-
« gée, des portions continentales sont devenues marines et vice-
« versa ; par dessus tout, dans certains cas, une vraie chronolo-
« gie est introduite dans l'étude des phénomènes et avec la possi-
« bilité de chiffrer en années certaines étapes du passé terrestre. »

D'autre part, M. Pouchet écrit dans le *Siècle*, du 18 mars 1892, à la suite d'une visite à la collection de M. G. Romain : « Com-

« ment ces os, ces haches, sont-ils là sous la mer ? il n'y a que
« deux explications possibles : ou la couche d'argile qui les ren-
« ferme a glissé sur elle-même depuis les temps préhistoriques,
« ou bien ce point de la côte, autrefois au-dessus de la mer s'est
« abaissé. Nous avons dit dans le temps, à cette place, que c'est
« une opinion aujourd'hui répandue dans le monde savant, que
« la côte de la Manche va s'enfonçant assez rapidement sous les
« eaux de l'Océan ; on a même dit à raison de 2 millimètres
« par an !

« Il n'en faut pas tant, et à ce compte, le gisement si hardi-
« ment exploité par M. Romain, au-dessous du niveau des marées
« d'équinoxe, pouvait-être, quand les éléphants y vivaient à côté
« des hommes taillant leur silex à plus de 100 mètres au-dessus
« du niveau de la mer. »

Au moment de la construction du boulevard Maritime on pouvait constater, dans la rue des Brindes, que beaucoup de maisons et de murs de clôtures étaient lézardés, ce qui prouvait encore un mouvement de glissement et d'affaissement vers la mer. Enfin, la tourbière de Criquebœuf, à l'Est de Villerville et en face du Havre, riche en ossements de cervidés, qui actuellement, ne découvre qu'à basse mer est encore une preuve de plus de l'affaissement du sol.

Si l'on considère la nature des outils, on voit qu'ils sont presque tous en silex cénomanien, ce qui se reconnaît à son chertre (partie blanche crayeuse) ; quelques-uns sont en silex sénonien (*zonés*), cette dernière constatation aurait pu m'embarrasser jadis, mais il n'en est plus de même aujourd'hui, car je crois avoir démontré dans ma communication du *Bulletin* de 1905, que l'argile à silex qui couronne la falaise est un dépôt sénonien. De plus, presque tous les outils sont à vives arêtes, bien nettes et comme s'ils sortaient de la main du fabricant ; donc ils n'ont pas été transportés, aucun outil n'est cacholonné, quelques-uns ont été lustrés, cela s'explique par le frottement du sable lorsqu'ils étaient à découvert sur le banc. Il y en a même qui ont été fabriqués avec des galets de mer ; donc l'anthropopithèque proto havrais s'est servi de matériaux trouvés sur place ou à proximité.

Il résulte de tout ce qui précède que l'atelier est bien en place et que cette partie de la plage a été très longtemps à l'air libre. Quelques objections ont été émises par plusieurs de nos collègues qui voulaient que tous ces outils soient descendus par les vallées de Sanvic et de Sainte-Adresse, cela est impossible, car

ils auraient porté des traces de roulement, ils auraient été cacholonnés comme les autres et la taille des outils de la plage est tout-à-fait différente de celle des plateaux de Sanvic et de Sainte-Adresse, la première a les arêtes taillées en dents de scie, la seconde a des arêtes coupantes ; la première est épaisse et enlevée à grands éclats, la seconde est relativement mince et a des éclats serrés.

Sur le plateau les ossements tombent en poussière ; ceux de la plage sont pétrifiés et par conséquent très résistants. Une autre objection a été présentée par un de nos collègues ; pour lui, c'est l'action seule de l'homme qui intervient. Il paraît que d'après les mémoires du chroniqueur de Marceilles, on aurait construit vers 1550, sur cette plage, trois grands bastions ; alors messieurs les entrepreneurs, en effectuant leurs approvisionnements, auraient apporté tous ces outils et ossements qui, plus tard, ont été dispersés sur la plage ; il est inutile, je crois, de chercher des arguments pour une réfutation.

Les recherches faites en vue de fixer les origines de l'atelier préhistorique de la plage du Havre nous ont fait constater l'affaissement du sol dans notre région ; cet affaissement se fait sentir beaucoup plus loin, à l'Est comme à l'Ouest, ainsi : la vallée de la Somme renferme des restes de la civilisation romaine, l'envahissement de la mer se fait sentir jusqu'à Amiens. L'oscillation du sol, depuis les temps historiques jusqu'à nos jours, a une ampleur de plus de 20 mètres. A l'Ouest, les îles Guernesey, Jersey, Les Minquiers, Chausey étaient rattachées au continent à la fin du quaternaire ; le mont Saint-Michel est un témoin plus récent de l'affaissement du sol qui va se continuant. Les partisans de Paris port de mer auront donc satisfaction un jour à venir et sans bourse délier.

L'atelier de la plage du Havre devait s'étendre en remontant le flanc des Brindes, témoins les outils qui ont été trouvés à la villa des Falaises par M. Romain et par moi. Il est bien certain que les ouvriers paléolithiques allaient et venaient, cherchant deci, delà des morceaux de silex à peu près appropriés à ce qu'ils voulaient en tirer, et là le champ était vaste. L'atelier, primitivement, devait contenir des outils par milles ainsi que des masses d'ossements de toutes sortes d'animaux ; il est facile d'admettre que depuis les temps paléolithiques jusqu'à 1883 il a dû en disparaître la plus grande partie. Vingt-cinq ans après, l'envahissement du sable a fait disparaître ce qui pouvait en rester, et c'est bien dommage, car il devait y avoir encore de belles récoltes à faire.

Les 7, 8 et 9 avril 1894, la Société normande d'Etudes préhistoriques tenait au Havre, sa première séance de l'année. Elle avait pour objet la visite des limons de la plaine de Frileuse et surtout la visite de la station sous-marine du Havre. C'est pour cela qu'elle faisait coïncider son excursion avec les marées de vives eaux. Plusieurs membres de l'Ecole d'Anthropologie s'étaient joints à ceux de cette Société. Albert Gaudry de l'Institut, le célèbre auteur des *Enchainements du Monde Animal*, et Gabriel de Mortillet, le savant conservateur du Musée national de Saint-Germain, étaient aussi du nombre de même que Marcelin Boule, professeur d'anthropologie, toute cette brillante phalange nous a fait l'honneur, à M. Romain, à M. Dubus et à moi-même, de visiter nos collections en s'attachant surtout à ce qui concernait la plage du Havre.

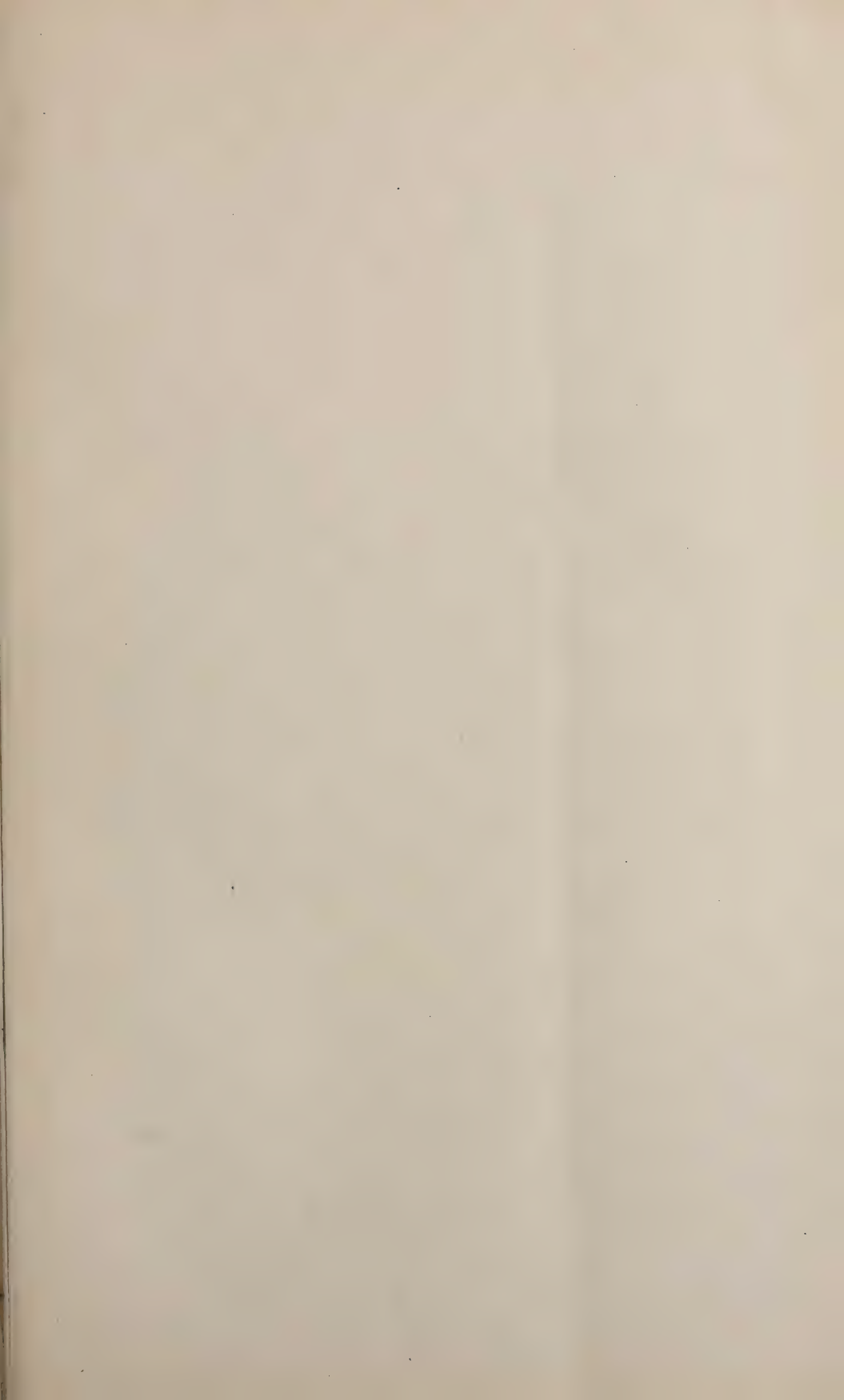
C'était en effet, un bien grand honneur de recevoir tous ces savants qui rivalisaient d'amabilité à notre égard, nous simples chercheurs, et qui voulaient bien donner de l'importance à nos travaux, nous complimenter et nous encourager à persévérer dans nos recherches.

A la visite de la plage j'ai retrouvé un ancien ami, M. Doré-Dolente, qui nous a démontré, avec des cailloux ramassés sur la station, comment nos ancêtres s'y prenaient pour tailler une hache.

En deux minutes à peine, une belle hache sortait de ses mains.

Après ses diverses excursions, la Société normande d'Etudes préhistoriques, s'est réunie en séance à l'Hôtel de Ville du Havre, sous la présidence de M. Albert Gaudry. M. Lennier, notre regretté Président, nous a parlé de l'estuaire de la Seine en général, M. Romain et moi nous avons été invités à faire l'histoire de nos recherches, nous avons dit ce que nous pensions sur la présence de l'atelier sous-marin. A la fin de la séance nous avons constaté avec un grand plaisir, que nous étions en communion d'idées avec M. de Mortillet et la plupart des assistants.

C'est en 1887 que je me suis mis à chercher sur la plage. A toutes les premières marées de vive eau, j'allais voir si le vent d'Ouest avait fait découvrir quelques outils, que je ramassais le plus souvent à la surface du banc; d'autres fois, c'était en apercevant une partie d'arête d'un outil, pris entre deux pierres, que je le dégageais à coups de pioche. D'autres fois, enfin, lorsque je n'avais rien trouvé, je piochais de grands trous et il m'est arrivé quelquefois de trouver ainsi une hache dans le sable gris vaseux. J'ai remarqué, sur la plage, comme sur le plateau de Graville,





Louis BABEAU : La Préhistoire et la Plage sous-marine du Havre. (1/2 grandeur.)

que les tailles chelléennes et moustériennes étaient mélangées. J'ai toujours su gré à la moule (*mytilus edulis*) d'avoir protégé nos bancs ; en revanche, j'étais navré quand je voyais arriver un envahissement d'étoiles de mer (*asteria rubens*) qui venaient détruire nos bonnes moules et nous masquaient, par leur grand nombre, une grande partie de la surface de notre champ d'exploration. A propos d'astéries, je me souviens d'avoir recueilli à la limite des basses mers de vive eau de 0^m03, vent d'Est, deux (*asterias spaposa*) étoiles à douze branches.

Mes vingt années de recherches à la plage m'ont donné des ossements de divers animaux, entr'autres des fragments de cornes de cervidés, des fragments de bassin d'*Elephas primigenius* et une partie de dent d'*Elephas priscus*. En fait d'outils j'en ai recueilli, comme je l'ai déjà dit, 150 environ, tant chelléens que moustériens. J'en ai donné beaucoup, notamment au Muséum du Havre, il m'en reste encore une centaine. Je citerai entr'autres. (Voir la planche).

- N° 1. Hache de 0^m25 de longueur avec petit talon de côté ;
- N° 2. Hache de 0^m20 de longueur avec grand talon à la base ;
- N° 3. Hache de 0^m18 de longueur sans talon ;
- N° 4. Hache, forme poignard, de 0^m13 de longueur sans talon ;
- N° 5. Hache de 0^m12 de longueur, bout carré, talon de côté à la partie inférieure ;
- N° 6. Hache discoïde sans talon.

J'ai eu la bonne fortune de trouver de belles ébauches d'énormes haches, de grands nuclei, des racloirs à deux mains et une dizaine de lames moustériennes très bien retouchées. La plupart de mes haches sont de formes amygdaloïdes, beaucoup sont couvertes de serpules, balanes bryozoaires et coquilles diverses. La taille de tous ces outils affecte la même façon, c'est le cachet spécial de l'endroit, les contours diffèrent, mais la fabrication est la même et ne ressemble pas à ce qui a été trouvé sur les plateaux des environs. Mais le fait le plus saillant dans toutes ces récoltes, c'est qu'il a été recueilli sur ce même atelier deux types d'Eléphants : le *Loxodonte* et l'*Elasmodonte*. Ce qui voudrait dire que cet atelier était en exploitation à l'époque où le type *Priscus* disparaissait pour faire place au *Primigenius* arrivant.

LE TUF CALCAIRE

DE LA

VALLÉE DE LILLEBONNE

Par L. BROGNARD

L'étude du tuf calcaire qui sert d'assise à la couche superficielle du sol de la vallée de Lillebonne, présentant un double intérêt géologique et archéologique, nous avons cherché à déterminer — ce qui n'a pas encore été fait jusqu'ici à notre connaissance — la proportion exacte de ses éléments constitutifs.

Les expériences effectuées sur divers échantillons provenant du théâtre romain et sur des fragments prélevés directement à la roche et exposés pendant un an à l'air libre, puis desséchés à l'étuve, ont donné des résultats remarquablement constants qui ne s'éloignent guère des chiffres suivants :

Analyse d'un échantillon de tuf calcaire

(exposé pendant un an à l'air libre et desséché à l'étuve pendant deux heures à une température de 100-110°).

Partie insoluble dans les acides	2 g. 03
Fer et alumine	0 g. 91
Acide phosphorique	0 g. 31
Acide carbonique	42 g. 43
Chaux	54 g. 32
Acide sulfurique	traces

NOTA. — La quantité d'eau représentée par la perte à l'étuve a toujours été inférieure à 1 gramme pour 100.

En combinant les éléments ci-dessus, on obtient :

Partie insoluble dans les acides	2 g. 03
Fer et alumine	0 g. 91
Phosphate tricalcique	0 g. 60
Carbonate de chaux	96 g. 46
Sulfate de chaux	traces

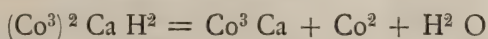
Le tuf est une substance poreuse qui possède la curieuse propriété de n'être plus gélive quand elle a perdu toute son eau d'interposition ; lorsqu'on l'extrait, il est si tendre qu'on le taille avec la bêche ; mais il durcit à l'air assez rapidement et supporte alors facilement les injures du temps comme le démontrent les ruines encore majestueuses du vieux théâtre romain de l'antique Juliobona.

Notre tuf ressemble beaucoup par son aspect au travertin de Rome : c'est sans doute cette analogie qui aura suggéré aux gallo-romains de Lillebonne l'idée de l'employer dans leurs constructions.

En creusant le sol de la vallée, et plus spécialement le sol de la vallée de Lillebonne, on trouve le tuf à des profondeurs variables qui sont ordinairement si faibles qu'il affleure, pour ainsi dire, comme nous avons pu le constater rue Thiers dans les travaux d'adduction d'eau effectués cette année.

La formation des tufs calcaires contemporains est assez générale, mais nulle part, mieux qu'à Lillebonne, il est permis de l'étudier plus facilement.

Le mécanisme de cette formation est basé sur le principe suivant : lorsque des eaux d'infiltration contenant en dissolution, grâce à l'acide carbonique, un excès de carbonate de chaux, arrivent à l'air libre, il y a dissociation du bicarbonate de chaux formé : l'acide carbonique se dégage et le carbonate de chaux précipite d'après la réaction suivante :



Ce qui caractérise nettement le tuf calcaire, c'est d'être produit par *suintement*, tandis que le travertin est dû au contraire à des dépôts produits par évaporation directe sans suintement préalable.

En se précipitant, le calcaire, pour former le tuf, se dépose sur les racines des plantes, sur des brins d'herbe, sur des algues, sur des mousses, sur des coquilles de mollusques d'eau douce ou sur des coquilles de mollusques terrestres : tous ces corps obligent l'eau qui suinte à s'étaler et augmentent ainsi les surfaces d'évaporation.

Bon nombre de plantes ne se bornent pas à jouer un rôle purement mécanique ; certains végétaux inférieurs facilitent la précipitation du calcaire grâce à leur avidité pour l'acide carbonique ; ainsi on a remarqué qu'en Ecosse, les tufs calcaires se

formaient plus spécialement autour des touffes de certaines mousses. Plusieurs plantes aquatiques — en particulier, des plantes de la famille des characées — précipitent du carbonate de chaux dans l'intérieur de leurs cellules ; ce même phénomène se produit dans certaines mousses et chez quelques phanérogames.

On voit donc que la réaction chimique indiquée précédemment est facilitée par des interventions diverses qui augmentent encore son action.

Après disparition de la matière organique, il reste le moule de toutes ces substances qui se sont en quelque sorte fossilifiées : tantôt, on rencontre des coquilles intactes, tantôt ce sont des empreintes de racines, de tiges, de feuilles, etc., qui donnent à ce corps un aspect bien particulier.

Ces quelques notes demanderaient à être complétées par l'indication de l'étendue et de l'épaisseur, et par la délimitation exacte de ce banc de tuf. A l'heure actuelle, des éléments précis d'étude nous manquent sur ce sujet ; mais nous espérons pouvoir revenir un jour sur cette intéressante question de géologie locale.

BIBLIOGRAPHIE

- DE LAPPARENT *Traité de Géologie.*
PASSY *Géologie de la Seine-Inférieure.*
-

OUVRAGES REÇUS

PAR LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

PENDANT L'ANNÉE 1906

- Alger* Compte rendu du Congrès des Sociétés savantes tenu à Alger en 1905.
- Auxerre* Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne, années 1904-1906.
- Béziers* Société d'Etude des Sciences naturelles, XXVII^e vol., année 1904.
- Bourg* Bulletin de la Société des Sciences naturelles et d'Archéologie de l'Ain, n^o 41, 4^e trimestre 1905; n^o 42, 1^{er} trimestre 1906; n^o 43, 2^e trimestre 1906; n^o 44, 3^e trimestre 1906.
- Cambrai* Mémoires de la Société d'Emulation de Cambrai. Fête du Centenaire.
- Evreux* Recueil des travaux de la Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles Lettres de l'Eure, tome III, année 1905.
- Havre* Société de Géographie commerciale du Havre, 21^e année, 4^e trimestre 1904; 22^e année, 1^{er}, 2^e trimestre 1905; 23^e année, 1^{er} trimestre 1906.
- » Recueil de la Société Havraise d'Etudes diverses, 1904, 4^e trimestre; 1905, 1^{er} trimestre.
- » Chambre de Commerce du Havre. Revue statistique de la Navigation du Commerce et de l'Industrie, 1905.

- Havre* Congrès des Sociétés Normandes des 16-17-18 Juillet 1905, au Havre.
- Lille* Société Géologique du Nord, annales XXXIV, 1905.
- Lyon*..... Société Linnéenne de Lyon, tome LII, 1905.
 » Annales de l'Université de Lyon, 8 volumes traitant de différents sujets.
- Mâcon* Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Mâcon, n^{os} 19, 20, 1906.
- Montpellier*..... Programme du Congrès des Sociétés savantes de Montpellier, 1907.
- Nancy* Société des Sciences de Nancy, janvier-mars, 1906.
- Nantes* Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, tome V, 4^e trimestre 1905; tome VI, 1^{er}, 2^e, 3^e trimestre 1906.
- Paris*..... Bulletin de la Société Géologique de France, n^{os} 6, 7, 1905; n^o 1, 1906.
 » La Feuille des Jeunes Naturalistes, n^{os} 424, 425, 426, février, mars, avril 1906; n^{os} 427, 428, 429, mai, juin, juillet; n^o 430, août 1906; n^{os} 431, 432, septembre, octobre 1906; n^o 433, novembre 1906; n^o 434, décembre 1906.
 » La Géographie. Bulletin de la Société de Géographie, 1^{er} semestre 1906, n^o 1, 15 janvier 1906; n^o 2, 15 février 1906; n^o 3, 15 mars 1906; n^{os} 4, 5, 15 avril, 15 mai; n^o 6, 15 juin 1906; 2^e semestre 1906, n^o 1, 15 juillet 1906; n^o 2, 15 août 1906; n^{os} 4, 5, 15 octobre, 15 novembre 1906.
 » Discours prononcés au Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne, le 21 avril 1906.
- Reims*..... Société d'Etudes des Sciences naturelles de Reims, tome XIV, 3^e, 4^e trimestre 1905.
- Rennes* Travaux scientifiques de l'Université de Rennes, tome IV, 1905.
- Rochechouart* Bulletin de la Société des Amis des Sciences et Arts de Rochechouart, tome XV, n^{os} 1, 2, 1906.

- Rouen* Société normande de Géographie. Bulletins, 4^e trimestre 1905, 1^{er}, 2^e trimestre 1906.
 » Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen, 1^{er}, 2^e trimestre 1904.
 » Bulletin de la Société libre d'Emulation du Commerce et de l'Industrie. Exercice 1905.
Saint-Lô Notices, mémoires et documents publiés par la Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire naturelle du département de la Manche, XXIII^e volume, 1905.
Tananarive Bulletin économique trimestriel du Gouvernement général de Madagascar.
Toulouse Société d'Histoire naturelle de Toulouse. Bulletin de 1905.
R. Fortin Etude sur les eaux d'alimentation de Rouen.
Gadeau de Kerville Allocution prononcée aux obsèques de Gustave Lennier.

*
* *

- Bruxelles* Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, tome XIX, fascicules 1, 2, 3, 4, 5, tome XX, fascicules 1, 2, 3, 4, 5.
Chapel-Hill Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society.
 (North-Carolina)
Christiania Sundry Geological Problems.
Des Moines (Iowa) Geological Survey, vol. XV.
Francfort-s/Mein. Zentrale für Bergwesen.
Freiburg Berichte des Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg.
Kiew Bulletin de la Société des Naturalistes de Kiew.
Lausanne Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles, vol. XLI, décembre 1905, n^o 154; vol. XLII, mars 1906, n^o 155.
Liège Annales de la Société Géologique de Belgique, tomes XXXII, XXXIII.
Lima Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru, n^{os} 22, 23, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.

- Lisbonne* Service géologique du Portugal. Faune jurassique du Portugal.
- Londres* Journal and proceedings of the Royal Society of New South Wales.
- » The Quarterly Journal of the Geological Society, vol LXII, février 1905, n° 245 ; mai 1906, n° 246 ; n° 247.
- Manchester* The Journal of the Manchester Geographical Society, vol. XXI, n°s 1 à 6, janvier à juin 1905 ; vol. XXII, n°s 1 à 6, janvier à juin 1906.
- Monaco* Compte rendu sommaire de la XIII^e Section du Congrès international d'Anthropologie de Monaco.
- Montevideo* Anales del Museo nacional de Montevideo, tome II, chapitres I, II.
- Moscou* Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes.
- Neufchatel* Société neufchatoise des Sciences naturelles, tome XXXI, 1902, 1903.
- Philadelphie* Proceedings of the American philosophical Society, vol. XLIV, janvier à décembre 1905.
- » Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, vol. LVII, LVIII.
- Pise* Atti della Societa Toscana di Scienze naturali, vol. XXII, 1906.
- Rolla (Missouri)* . . Bureau de Géologie et des Mines.
- » Biennal Reports de l'Etat Géologique, 2 vol. ; The Geology of Miller County, 1 vol. ; Missouri geological survey.
- Saint-Pétersbourg* . Société Impériale Minéralogique, tome XXII.
- » Verhandlungen der Russisch Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zur Saint-Pétersbourg.
- Stuttgart* Erzebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Wurttemberg, Baden und Hohenzollern, tome II, 3 karten.
- » Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Wurttemberg, année 1906.
- Upsala* Meddelanden fran Upsala Universitets mineralogist-geologiska Institution, 4 brochures.

- Upsala*. Bulletin de l'Institut géologique de l'Université d'Upsal, vol. VI, n^{os} 11, 12, 1902, 1903.
- Washington* United States Geological Survey. Divers volumes et un rouleau de cartes.
- Wien* Geologischen Reichsanstalt, n^{os} 13, 16, 17, 18, 1905 ; n^o 1, 1906 ; n^{os} 8, 9, 10, 1906.
- » Verhandlungen der kaiserlich königlichen geologischen Reichsanstalt, n^o 234, 1906 ; n^{os} 56, 57.
- » Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums Separat Abdruck, vol. XXI, année 1906.
- Italie*. Bulletin de la Société géologique italienne, 3^{me}, 4^{me} trimestre 1904, vol. XXIV, 1905.
-

COMPTE DES RECETTES ET DÉPENSES

DE L'ANNÉE 1906

RECETTES

Cotisations de l'année 1906.....	F.	792	—
Subvention du Conseil général de la Seine-Inf ^{re} .	»	200	—
» de la Ville du Havre.....	»	300	—
Produit de la vente de <i>Bulletins</i>	»	48	--
Total.....	F.	1.340	—
à déduire : déficit fin 1905...	»	380	15
Reste F.		959	85

DÉPENSES

Frais d'impression du <i>Bulletin</i> , tome XXV, y compris le coût des planches.....	F.	983	10
Frais de recouvrement de cotisations et d'envoi du <i>Bulletin</i> , souscription au Congrès de Vannes, etc.....	»	75	20
Impression de lettres de convocation, cartes, etc.	»	60	10
Reliure, affranchissement, gratification pour en- retien de la salle, menus frais.....	»	61	70
	F.	1.180	10
Déficit au 31 Décembre 1906..	»	220	25
	F.	959	85

Le Trésorier,

LEMESNIL.

LISTE DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

FRANCE

- Le Havre* . . . Société de Géographie commerciale.
» . . . Société d'Horticulture et de Botanique de l'Arrondissement du Havre.
» . . . Chambre de Commerce.
» . . . Bibliothèque Municipale.
» . . . Muséum d'Histoire Naturelle.
» . . . Société Havraise d'Etudes diverses.
Rouen Société libre d'Emulation du Commerce et de l'Industrie de la Seine-Inférieure.
» Société des Amis des Sciences Naturelles.
» Société Normande de Géographie.
» Muséum d'Histoire Naturelle.
Elbeuf Société des Sciences Naturelles et Musée d'Histoire Naturelle.
Evreux Société Normande d'Etudes Préhistoriques.
» Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure.
Louviers . . . Société Normande d'Etudes Préhistoriques de Louviers.
Saint-Lô . . . Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire Naturelle du Département de la Manche.
Lisieux . . . Société d'Horticulture et de Botanique du Centre de la Normandie.
Brest Société Académique.
Valognes . . . Société Archéologique, Artistique, Littéraire et Scientifique de l'Arrondissement de Valognes.
Rennes Bibliothèque de l'Université.
» Travaux scientifiques de l'Université de Rennes.
Cherbourg . . Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg.

- Caen* Société Linnéenne de Normandie.
 » Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences.
 » Académie Nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres.
 » Association Normande.
Paris Société Géologique de France.
 » Société de Géographie.
 » Association Française pour l'Avancement des Sciences.
 » Revue des Travaux Scientifiques.
 » Feuille des Jeunes Naturalistes.
 » Compte rendu du Congrès annuel des Sociétés Savantes.
 » Ministère de l'Instruction Publique (Publications diverses).
Cambrai Société d'Emulation.
Lille Société Géologique du Nord.
Charleville Société d'Histoire Naturelle des Ardennes.
Mézières Société des Sciences Naturelles des Ardennes.
Mâcon Société des Sciences Naturelles de Saône-et-Loire.
Troyes Société Académique des Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Aube.
Nancy Société des Sciences de Nancy.
Reims Société des Sciences Naturelles de Reims.
Auxerre Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne.
Bourg Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de l'Ain.
Lyon Société Linnéenne de Lyon.
 » Annales de la Bibliothèque de l'Université de Lyon.
Angers Société d'Etudes Scientifiques d'Angers.
Nantes Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France.
Rochechouart Société des Amis des Sciences et Arts de Rochechouart.
Bordeaux Société Linnéenne de Bordeaux.
Toulouse Société d'Histoire Naturelle de Bordeaux.
 » Université de Toulouse.

- Béziers* Société d'Etudes des Sciences naturelles de Béziers.
Nîmes Société d'Etudes des Sciences Naturelles de Nîmes.

ALGÉRIE

- Bône* Académie d'Hippone.

ILE DE LA RÉUNION

- Saint-Denis* Société des Sciences et Arts de l'Ile de la Réunion.

BELGIQUE

- Liège* Société Géologique de Belgique.
Bruxelles Société Royale Malacologique de Belgique.
» Société Belge de Géologie, Hydrologie et de
Paléontologie.

SUÈDE

- Upsala* Institution Géologique de l'Université Royale
d'Upsala.

SUISSE

- Lausanne* Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
Neuchâtel Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel.

ITALIE

- Rome* Bolletino delle opere moderne Straniere.
» Société Géologique Italienne.
Pise Societa Toscana di Scienze Naturali.

PORTUGAL

- Lisbonne* Comité des Travaux Géologiques du Portugal.

ALLEMAGNE

- Fribourg* Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg.
Stuttgart Vaterlandische Naturkunde in Wurtemberg.
Kiel Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig Hols-
tein.
Breslau Centralblatt für Anthropologie, Ethnologie und
Urgeschichte.

AUTRICHE

- Vienne* K.K. Geologische Reichsanstalt.
 » Naturhistorische Hofmuseum.

RUSSIE

- St-Petersbourg* Section Géologique du Cabinet de Sa Majesté.
 » Comité Géologique de Saint-Petersbourg.
 » Société des Naturalistes de Saint-Petersbourg.
 » Société Impériale Minéralogique.
 » Société Géologique de l'Université de Saint-Petersbourg.
Moscou Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
Kiew Société des Naturalistes de Kiew.

GRANDE-BRETAGNE

- Londres* British Museum.
 » Geological Society.
Manchester . . Manchester Geographical Society.
Penzance . . . Royal Geological Society of Cornwall.

CANADA

- Toronto* Canadian Institute.
Halifax (Nova Scotia) . . . Nova Scotian Institute of Science.

AUSTRALIE

- Sydney* Geological Survey of New South Wales.
 » Royal Society of New South Wales.
Ballaraat . . . Ballaraat School of Mines.

CAP DE BONNE-ESPÉRANCE

- Capetown* . . . Geological commission Colony of the Cape of Good Hope.

ÉTATS-UNIS

- Washington* . U. S. Geological Survey.
 » Smithsonian Institution.
New-York . . . University of the State of New-York.

- Philadelphie.* American Philosophical Society.
 » Wagner free Institute of Science.
 » Academie of Natural Sciences.
Chapel-Hill. Elisha Mitchell Scientific Society.
(North-Carolina)
Minneapolis. Minesota Academy of Natural Sciences.
New-Haven. Connecticut Academy of Art and Sciences.
Sacramento . California State Minning Bureau.
Des Moines.. Iowa Geological Survey.
(Iowa)
Rolla Missouri Bureau of Geology and Mines.
(Missouri)
Chicago Academy of Science.

BRÉSIL

- Rio-de-Janeiro* Museo Nacional.

COSTA-RICA

- San-José. . . .* Museo Nacional.
 » Institut Physico Geographico Nacional.

URUGUAY

- Montevideo..* Museo Nacional.

PÉROU

- Lima* Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru.
-

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Composition du Bureau :

ANNÉE 1906

MM. SOCLET, *Président* ;
NOURY, *Vice-Président* ;
BABEAU, »
LEMESNIL, *Secrétaire général, Trésorier* ;
DANGER, *Secrétaire des séances* ;
DELAHAYE, *Bibliothécaire* ;
LANDRIEU, *Archiviste* ;
DEGEORGES, *Membre de la Commission du Bulletin* ;
LEBRETON, » »

Membres honoraires :

MM. ALBERT GAUDRY, membre de l'Institut, professeur au Muséum, Paris.
Dr HAMY, membre de l'Institut, professeur au Muséum, Paris.
ALB. DE LAPPARENT, membre de l'Institut, professeur de géologie
à l'Institut Catholique, Paris.

Membres résidents :

MM. E. AMBAUD, rue Emile-Renouf.
E. AUVRAY, 38, rue Guillemard.
H. AUVRAY, 12, rue Frédéric-Bellanger.
BABEAU, expert-géomètre, 8, rue Montmorency, Graville-Ste-Honorine.
BEUZEBOSC, 85, rue Victor-Hugo.
BOSDECHER, rue Bellevue, Sainte-Adresse.
BOSQUET, rue Frédérick-Lemaître.
A. CAHEN, 67, boulevard François-Ier.
CAUDERAY, docteur, 85, boulevard de Strasbourg.
DANGER, secrétaire de Mairie, Graville-Sainte-Honorine.
DANIEL, architecte, rue Bernardin-de-Saint-Pierre.
DEGEORGES, géomètre en chef du cadastre, Hôtel de Ville.
DELAHAYE, géomètre, rue Joinville.
G. DIEPPEDALLE, 36, rue Bougainville.
DORIVAL, 67, rue de Saint-Quentin.
A. DUBOSC, 83, boulevard de Strasbourg.

- MM. G. DUBOSC, 83, boulevard de Strasbourg.
 A. DUBUS, économe directeur adjoint des Hospices, 55 bis, rue Gustave-Flaubert.
 CH. DUPRAY, route Nationale, Graville-Sainte-Honorine.
 DURET, négociant, 15, rue Gustave-Flaubert.
 DUTEURTRE, rue de Neustrie.
 ENGELBACH, docteur, rue Naude.
 GAULIER, 22, rue Hilaire-Colombel.
 GEFFROY, 38, rue Victor-Hugo.
 GUÉRARD, artificier, 23, rue du Bocage, Graville-Sainte-Honorine.
 HUSER, 113, cours de la République.
 H. JEAN, entrepreneur de travaux publics, 2, boulevard François-Ier.
 LANDRIEU, 10, rue de la Falaise.
 LAUNAY, 17, rue de Caligny.
 LEBLANC, agent-voyer d'arrondissement, 5, rue Lamoricière, Sanvic.
 LEBRETON, 194, route Nationale, Graville-Sainte-Honorine.
 LECOQ, 3, rue des Pénitents.
 LE DOCTE, 31, rue Bourdaloue.
 LEMESNIL, agent-voyer des cantons du Havre, 49, rue des Pénitents.
 LETROUX, 175, boulevard de Strasbourg.
 J. LOUER, 92, boulevard François-Ier.
 MAIL, 76, rue Thiers.
 METZ, ingénieur, Santiago (Chili).
 MONOD, 10, rue du Prince-Eugène.
 A. NOURY, conservateur adjoint du Muséum, 55, rue de Montivilliers.
 POTTEVIN, docteur, conservateur du Muséum d'Histoire Naturelle.
 RENOUT, 20, rue de la Mailleraye.
 RISLER, ingénieur, 29, rue Philippe-Lebon.
 J. RÆDERER, conseiller général, 31, rue Félix-Faure.
 J. SIEGFRIED, député, 22, rue Félix-Faure.
 SIMONET, entrepreneur de Travaux publics, 73, rue du Lycée.
 Société de l'Enseignement par l'Aspect.
 A. SOCLET, directeur de la Compagnie Française de Tramways, 7, rue Michel-Yvon.
 TROUVAY, 93, boulevard François-Ier.

Membres correspondants :

- MM. A. BANSARD DES BOIS, conseiller général, Bellême (Orne).
 BERGERON, 157, boulevard Haussmann, Paris.
 BIGOT, professeur à la Faculté des Sciences, chargé de la révision de la carte géologique de France, Caen.
 BIOCHET, notaire honoraire, Caudebec-en-Caux.
 BROGNARD, pharmacien, Lillebonne.
 COSSMANN, 95, rue de Maubeuge, Paris.
 DÉGREMONT, agent-voyer, à Clères.
 MÉDÉRIC DESCHAMPS, ancien conseiller général, Montivilliers.
 R. FORTIN, 24, rue du Pré, Rouen.

MM. H. GADEAU DE KERVILLE, homme de sciences, 7, rue Dupont, Rouen.

GOSSELIN, rentier, Bolbec.

HOMMEY, docteur en médecine, à Sées (Orne).

LACAILLE, pharmacien, rue Beau-Soleil, Bolbec.

LEDAN, agent-voyer, Doudeville.

LEFÈVRE, agent-voyer, Lillebonne.

LEGRAND, agent-voyer, Criquetot-l'Esneval.

A. LE MARCHAND, constructeur, Petit-Quevilly, près Rouen.

MOISY, boulevard Pont-l'Evêque, Lisieux.

OTT, docteur, Lillebonne.

PENNETIER, directeur du Muséum d'Histoire Naturelle, Rouen.

POUYADE, conservateur des hypothèques, Lisieux.

RENOULT, architecte, Côte-de-Grâce, Honfleur.

VALLÉE, agent-voyer d'arrondissement, Yvetot.

VAUVIEL, agent-voyer, Montivilliers.

TABLe DES MATIÈRES

	Pages
Résumé des séances.....	5
Extrait d'une étude sur les modifications des côtes de Normandie, par G. Lennier	21
Etude sur les limons des plateaux aux environs du Havre, par L. Babeau et A. Dubus.....	32
La préhistoire et la plage sous-marine du Havre, par Louis Babeau.....	37
Le tuf calcaire de la vallée de Lillebonne, par L. Brognard.....	46
Ouvrages reçus.....	49
Compte des Recettes et Dépenses.....	54
Liste des Sociétés correspondantes.....	55
Liste des Membres de la Société.....	60



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE



8/18/1922/0000000000

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE NORMANDIE

FONDÉE EN 1871

Reconnue d'utilité publique le 11 novembre 1892

~~~~~  
TOME XXVII. — ANNÉE 1907  
~~~~~

Les opinions émises dans les communications n'engagent
que leurs auteurs.

22- 89143 - Aug. 31.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

RÉSUMÉ DES SÉANCES

SÉANCE DU 9 JANVIER 1907

Présidence de M. BABEAU, Vice-Président.

Correspondance et ouvrages reçus.

M. le Président donne connaissance :

1° D'accusés de réception de diverses Sociétés correspondantes de *Bulletins* de 1905 ;

2° D'une lettre du Président de la Société des Sciences naturelles de Provence (Marseille) par laquelle il sollicite l'échange de nos *Bulletins* contre les publications de la dite Société.

Il est décidé qu'un exemplaire sera préalablement demandé.

3° D'une lettre de M. Brognard, accusant réception de sa carte de Sociétaire ;

4° D'une lettre de démission de M. Charlesson, d'Honfleur.

Il sera écrit à ce membre pour le prier de revenir sur sa détermination.

Présentation d'outils préhistoriques.

M. Guérard soumet à l'examen de ses collègues deux forts percuteurs trouvés à Yport, l'un en conglomérat et l'autre particulièrement lustré ; une herminette, et une pointe à tranchant transversal provenant également d'Yport.

Propositions

M. Cahen propose qu'il soit demandé à la Municipalité havraise que le nom de M. Lennier soit inscrit sur la plaque de marbre des illustrations havraises.

Admis à l'unanimité.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 6 FÉVRIER 1907

Présidence de M. DEGEORGES.

M. le Président regrette vivement qu'une indisposition ait empêché M. Noury d'assister à la séance et lui souhaite un prompt rétablissement.

Se faisant l'interprète des sentiments de ses collègues, il joint les félicitations de la Société à celles que le Conseil d'Administration a tenu à adresser à M. Noury dès qu'il a connu la distinction dont il a été l'objet.

« La rosette d'Officier de l'Instruction publique attribuée à notre cher Vice-Président est pleinement justifiée et tous, sans exception, ont applaudi à cette promotion. »

Compte-rendu financier.

Le compte-rendu financier de l'exercice écoulé est adopté à l'unanimité.

Des félicitations sont votées au trésorier, M. Lemesnil, pour sa bonne gestion.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique faisant savoir que le 45^e Congrès des Sociétés savantes aura lieu à Montpellier du 2 au 5 avril prochain ;

2° Une lettre du *Matin* relative à l'organisation d'une Fédération des Sociétés régionales.

L'Assemblée décide que cette formation n'intéresse pas la Société, et passe à l'ordre du jour.

Excursions.

La question des excursions est renvoyée à la prochaine séance.
La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 6 MARS 1907

Présidence de M. NOURY, Vice-Président.

M. Noury tient à remercier bien vivement la Société des félicitations qui lui ont été votées, ainsi que pour sa participation dans l'organisation du banquet qui a été donné en vue de fêter la distinction qui lui a été décernée.

Communications.

1° M. le Président donne connaissance d'une lettre de M. le Maire de la Ville du Havre demandant de lui faire parvenir le compte-rendu des travaux de la Société pendant l'exercice 1906 avec la situation financière au 31 décembre 1906, afin de permettre à l'Administration de proposer au Conseil la répartition du crédit prévu au budget pour subventions à diverses Sociétés en 1907 ;

2° M. Lemesnil fait connaître qu'il a fait un relevé de la côte entre les limites des communes de Sainte-Adresse et d'Octeville.

Il tient à rectifier les erreurs relatées dans les divers journaux au sujet des récents éboulements de la falaise.

A certains endroits, l'éboulement n'a affecté que la partie supérieure comprenant uniquement l'argile à silex et, ce, sur une largeur de 7 à 8 mètres. Les deux éboulements qui se sont produits côte à côte s'étendent sur une longueur maximum de 80 mètres.

M. Degeorges fait remarquer qu'au-dessous de la batterie de Dollemard, il n'existe plus de basses falaises, et qu'alors il paraît dangereux d'habiter la dite batterie.

Excursions.

M. Lemesnil propose de fixer dès maintenant, en principe, le nombre et la date des excursions à faire en 1907 et à renvoyer

ensuite la question au Conseil d'Administration, qui arrêtera définitivement le programme de ces excursions.

Il en est ainsi décidé, et les excursions suivantes sont projetées :

Cauville, du 24 mars au 7 avril.

Honfleur-Trouville, fin avril ou commencement mai.

Villers-sur-Mer, fin mai ou commencement juin.

Luc, fin juin ou commencement juillet.

Saint-Jean-de-Folleville, fin octobre.

Propositions.

M. Cahen demande si la Municipalité havraise a répondu à la proposition transmise par la Société, relative à l'inscription du nom de M. Lennier sur la table de marbre des illustrations havraises.

M. Noury répond qu'aucune solution n'a encore été donnée à la proposition, et qu'il est indispensable de la rappeler à M. le Maire du Havre.

Présentation de fossiles et d'outils préhistoriques.

M. Cahen présente un échantillon de pavé de May contenant de nombreux fossiles (*homalonotus Deslongchampsii*) du Silurien.

M. Guérard soumet à l'examen de ses collègues une lame, un couteau et une hache avec étrangement, provenant de la station de Froberville.

Ouvrages reçus.

M. Cahen dépose sur le Bureau un *Bulletin de la Société normande d'Études préhistoriques*.

La séance est levée à dix heures et demie.

SÉANCE DU 3 AVRIL 1907

Présidence de M. SOULET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président fait connaître que satisfaction a été donnée à la demande de M. le Maire de la Ville du Havre sur l'état moral et financier de la Société.

Présentation et admission de nouveaux membres.

MM. Bocquet, secrétaire de Mairie à Montivilliers, présenté par MM. Babeau et Lemesnil, et Dufay, inspecteur des constructions particulières, au Havre, présenté par MM. Lemesnil et Degeorges, sont admis, à l'unanimité, comme membres résidents de la Société.

Présentation d'outils préhistoriques.

M. Guérard présente une série d'outils provenant de la station de Froberville.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 8 MAI 1907

Présidence de M. BABEAU, Vice-Président.

La correspondance comprend :

1° Une lettre annonçant que le 3^e Congrès préhistorique aura lieu à Autun du 13 au 18 août.

M. le Président fait connaître que l'adhésion au Congrès donne droit au *Bulletin* contenant le compte-rendu des travaux, et que la Société possède déjà les *Bulletins* des deux premiers Congrès.

L'Assemblée décide d'envoyer son adhésion au dit Congrès ;

2° Une lettre de remerciements de M. Dufay pour son admission au sein de la Société ;

3° Une demande de souscription au monument qui doit être élevé à Lamarck.

L'Assemblée vote une somme de dix francs.

Présentation d'un nouveau membre.

M. Girard, du Havre, présenté par MM. Babeau et Lemesnil, est admis à l'unanimité comme membre de la Société.

Propositions diverses.

M. le Président donne communication d'une proposition de M. Soclet tendant à exonérer de cotisations — totalement ou par-

tiellement — les membres qui auront amené à la Société un certain nombre d'adhérents.

M. Lemesnil demande que le même avantage soit réservé aux Sociétaires qui font partie de la Société depuis 20, 25 ou 30 ans.

Après échange d'observations, il est décidé :

1° De réduire de 50 o/o la cotisation des membres qui auront présenté 15 Sociétaires ;

2° De fixer à 25 le nombre de nouveaux membres exonérant totalement ceux qui les ont présentés du paiement de la cotisation ;

3° De limiter à 25 ans la durée des cotisations.

Présentation de fossiles.

M. Mail présente une *ammonites mantelli* et une *pleurotomaria hesione* trouvées dans la falaise, à Octeville-sur-Mer (Seine-Inférieure).

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 5 JUIN 1907

Présidence de M. SOCLET, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président s'excuse de n'avoir pu, pour cause de maladie, assister à la dernière séance, et il remercie MM. Babeau et Lemesnil d'avoir bien voulu le suppléer.

Il donne ensuite lecture de la correspondance, comprenant :

1° Une lettre de la Société des Naturalistes de Vienne demandant les *Bulletins*, tomes XVI, XX et XXI ;

2° Des accusés de réception d'envoi d'une somme de 10 francs à titre de souscription de la Société au monument Lamarck, et du montant de l'adhésion (12 francs) au Congrès préhistorique d'Autun.

Excursions.

M. Babeau communique le compte-rendu de l'excursion Honfleur-Trouville.

Des remerciements sont votés à M. Babeau, sur la proposition de M. le Président.

Il est décidé que l'excursion Villers-sur-Mer aura lieu en juin, à une date propice, qui sera communiquée par voie de convocation.

Présentation de nouveaux membres.

Sont admis comme membres de la Société :

M. Chausson, présenté par MM. Soclet et Lemesnil ;

M. Lequeux, constructeur, présenté par MM. Babeau et Danger ;

M. Vatinel, employé de courtier, présenté par MM. Babeau et Danger ;

M. Cantel, constructeur, à Graville, présenté par MM. Babeau et Lemesnil ;

M. Cargill, architecte, Havre, présenté par MM. Babeau et Lemesnil ;

M. Rosay, directeur de la Société des Produits silico-calcaires, présenté par MM. Lemesnil et Daniel.

De vifs remerciements sont adressés à MM. Babeau et Lemesnil pour leur active propagande.

Présentation de fossiles.

M. Mail soumet à l'examen de ses collègues une *turrilites scheuchzerianus*, un *pecten asper*, et une *pleurotomaria mailleana* trouvés dans de récentes excursions.

La séance est levée à dix heures et demie.

SÉANCE DU 9 OCTOBRE 1907

Présidence de M. SOCLET, Président.

M. le Président souhaite la bienvenue aux nouveaux membres, puis il adresse à M. Babeau des félicitations pour la direction des excursions.

Congrès des Sociétés Savantes en 1908.

Le programme du Congrès des Sociétés Savantes qui se tiendra à la Sorbonne en 1908 est distribué. M. le Président soumet à la

sagacité des chercheurs les § 4 et 10 de la section des sciences et les § 9, 10, 11, 13 et 14 de la section de géographie historique qui rentrent plus spécialement dans le cadre de nos études; cette énumération n'est du reste pas limitative.

Bulletin de 1906.

M. le Président annonce que le *Bulletin* de 1906 est entièrement prêt et qu'il sera distribué vers le 15 de ce mois.

Ouvrages reçus.

Il fait part de l'envoi, par M. Alphonse Martin, d'un opuscule : *Le Havre et Cayeux-sur-Mer*, très intéressant.

L'auteur fait le rapprochement de la formation, tant du sol du Havre que de celui de Cayeux, par les alluvions dans les baies de la Seine et de la Somme : l'assimilation, dit-il, est à peu près complète.

M. le Président fait quelques réserves au sujet de l'opinion émise en ce qui concerne le cordon littoral.

A ce sujet M. Cahen fait part d'un ouvrage récent de M. Jules Girard, *Les Falaises de la Manche*, dans lequel l'auteur traite également cette question des formations alluvionnaires; à propos du recul des falaises, M. Girard parle des études de MM. Lennier et Lemesnil.

M. Cahen, au nom de M. Rutot, conservateur du Musée Royal de Bruxelles, remet 7 brochures de cet auteur, dont l'énumération suit :

- 1° *Déchets, rejets, rebuts, malfaçons, faux ;*
- 2° A) *Matériaux pour servir à la détermination de l'âge des dépôts inférieurs de la terrasse moyenne des vallées du territoire franco-belge ;*
 B) *A propos des éolithes du Cantal : un deuxième cas intéressant d'antiéolithisme ;*
- 3° *Un peu de paléontologie ;*
- 4° *Sur la connaissance du feu aux époques préhistoriques ;*
- 5° *Résumé des connaissances acquises sur la préhistoire de la Flandre à l'époque de la pierre ;*
- 6° *Esquisse d'une classification de l'époque néolithique en France et en Belgique ;*
- 7° A) *Sur la découverte de silex utilisé sous les alluvions fluviales de la haute terrasse de 100 mètres de la vallée de la Meuse ;*
 B) *Sur l'âge des cavernes de Grimaldi, dites grottes de Menton.*

De sincères remerciements sont adressés à M. Rutot pour cet envoi d'un haut intérêt.

Présentation de pièces préhistoriques et de fossiles.

M. Dubus soumet à l'examen de ses collègues une jolie vertèbre d'Ichthyosaure et une de *Metriorhynchus* provenant du Croquet.

D'autre part, il signale l'intérêt qu'il y a à suivre les pièces provenant de collections ayant une certaine renommée ; dans cet ordre d'idées, il signale que divers outils de la collection de feu Courtin, conservateur du Musée de Neuchâtel, sont maintenant en sa possession, notamment :

Ciseaux polis incurvés provenant du Mont Ricard ;

Grande hache préparée pour le polissage provenant du Mont Ricard ;

Très grande hache acheuléenne provenant de Bully ;

Une autre avec trace d'usage provenant de Mortemer ;

Hache en jade provenant de Saint-Saire ;

Hache en roche serpentineuse provenant de Sainte-Geneviève-en-Bray ;

3 Vases trouvés à Lucy, identiques à ceux décrits par M. Coutil dans le *Bulletin de la Société Normande d'Etudes Préhistoriques*.

M. Cahen soumet une hache trouvée à la plage.

M. le Président rappelle l'historique de cette station et les controverses auxquelles elle a donné lieu.

M. Guérard présente un perçoir, une lame et une hachette provenant d'Yport.

Des félicitations sont adressées aux présentateurs.

Présentation d'un nouveau membre.

M. Sauvage, négociant, présenté par MM. Noury et Mail, est admis comme membre de la Société.

Excursions.

M. Soclet rappelle qu'il a été question d'une excursion à Lillebonne et aux environs en fin d'année.

La date du 10 novembre est arrêtée.

La séance est levée à dix heures un quart.

SÉANCE DU 6 NOVEMBRE 1907

Présidence de M. SOCLET, Président.

Le *Bulletin* de 1906 est distribué.

M. le Président remercie vivement les membres de la Société qui ont contribué à la confection du *Bulletin* de 1906.

Excursions.

M. le Président rappelle que l'excursion de Lillebonne aura lieu dimanche 10 courant.

Présentation d'un nouveau membre.

M. Linant, présenté par MM. Babeau et Lemesnil, est admis à l'unanimité comme membre résident de la Société.

Présentation d'outils préhistoriques.

M. Dubus présente une belle pointe de flèche trouvée à la Mare-aux-Clercs.

M. Cahen en présente également une très belle 'provenant d'Yport. Cette pointe triangulaire, sans pédoncule ni barbelures, mesure 5 centimètres 1/2 de hauteur.

M. Guérard soumet à ses collègues deux couteaux trouvés à Froberville.

M. Cahen fait savoir que, depuis quelque temps, il fait des recherches à Caucriauville, à Saint-Vigor et dans le bois des Marettes où il a trouvé une industrie présentant quelque analogie avec celle des Sapinières : il se promet de faire une communication à la Société au sujet de ces stations dès qu'il aura réuni des documents suffisants.

La séance est levée à dix heures.

SÉANCE DU 4 DÉCEMBRE 1907

Présidence de M. SOCLET, Président.

Communications.

M. Landrieu adresse sa démission d'archiviste, son absence du Havre ne lui permettant pas de remplir efficacement ses fonctions.

M. le Président donne lecture d'une lettre de l'Université de Rennes accusant réception du *Bulletin* de 1907 de la Société Géologique de Normandie, et demandant de lui faire parvenir, si possible, tout ou partie des tomes I à XXII manquant à sa collection.

M. le Président fait connaître que cette proposition a été examinée en Conseil d'Administration et que les membres présents étaient en principe partisans de l'envoi de *Bulletins* en vue de la diffusion de la Société, mais qu'au préalable il serait bon d'avoir la nomenclature des volumes qui seraient offerts en échange.

Il ajoute qu'en ce qui concerne l'Université de Rennes, la Société Géologique de Normandie n'a reçu que 7 opuscles ne présentant pas un intérêt direct pour nous.

M. Degeorges estime qu'il est difficile de ne pas accéder à de semblables demandes, principalement lorsqu'il est possible d'obtenir un nombre de volumes sensiblement égal à celui demandé.

M. Cahen demande si la bibliothèque de la Société permet de répondre favorablement aux propositions d'échange qui lui sont fréquemment adressées.

M. Babeau dit que depuis 1880, la bibliothèque est amplement garnie, mais que la collection des années antérieures à cette date est presque épuisée.

M. Soclet fait connaître qu'il est saisi d'une demande semblable émanant de l'Université Impériale de Saint-Petersbourg.

M. Landrieu demande que des démarches soient faites pour obtenir la collection des *Bulletins* du Muséum de Paris et du Laboratoire Géologique de la Sorbonne, ajoutant que pour le Muséum de Paris, il suffirait que le secrétaire de la Société en fit la demande officielle ?

M. Degeorges répète qu'il est partisan de faire le plus d'échanges possible.

M. Cahen serait assez de cet avis, mais tout et autant que l'échange aurait lieu avec une Société se livrant à des études analogues à celles de la Société Géologique de Normandie.

M. Babeau pense qu'il serait bon de n'accepter que des propositions émanant de Sociétés ayant une assez longue durée d'existence.

M. Soclet estime que l'échange doit avoir lieu à valeur scientifique tout au moins égale : il propose de prendre une décision de principe dans ce sens.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

La Société décide ensuite l'échange avec le Laboratoire Géologique de la Sorbonne.

En ce qui concerne l'échange avec le Service Géographique de l'Armée demandé par M. le Docteur Engelbach, M. Soclet fait part des démarches tentées à ce sujet par M. Landrieu, et des difficultés rencontrées. Il résulte des renseignements recueillis que l'Etat vend ces volumes, ce qui rend l'échange plus difficile.

En tout cas, il y a lieu d'espérer qu'il sera possible de donner satisfaction à M. le Docteur Engelbach.

M. Soclet donne lecture d'une lettre de M. le Préfet informant que le Conseil Général a accordé une subvention de 200 francs à la Société.

Des remerciements sont votés et seront adressés à M. le Préfet et au Conseil Général.

Communication est ensuite faite d'une lettre de M. Bigot, doyen de la Faculté des Sciences de Caen, demandant si la Société Géologique de Normandie accepterait l'insertion dans son *Bulletin* de 1907 d'un mémoire comportant une vingtaine de pages de texte et trois planches.

Cette proposition est adoptée et des remerciements sont votés à M. Bigot.

M. Soclet propose en outre de lui adresser des félicitations à l'occasion de sa nomination au Doyenné de la Faculté des Sciences de Caen.

Voté à l'unanimité.

De plus, il lui sera rappelé la promesse qu'il avait faite l'an dernier d'adresser à la Société un petit Guide du Géologue.

M. le Président fait part de la lettre de démission de M. Duteurtre, qui accomplit actuellement ses deux années de service militaire.

M. Soclet propose de maintenir M. Duteurtre, qui était très assidu aux réunions de la Société, comme membre actif, en le dispensant du paiement des cotisations pendant la durée de son service militaire.

Adopté.

Élections de 1908.

Il est procédé ensuite à l'élection du Bureau, qui se trouve ainsi constitué pour 1908 :

Président.....	MM. SOCLET.
Vice-Présidents.....	} NOURY. BABEAU.
Secrétaire général et trésorier	
Secrétaire des séances.....	DANGER.
Bibliothécaire	DELAHAYE.
Archiviste	CAHEN.
Membres de la Commission du <i>Bulletin</i> }	DEGEORGES. LE BRETON.

M. Soclet, au nom du Bureau, se fait un devoir d'adresser ses plus vifs remerciements aux sociétaires pour leur empressement à envoyer leur bulletin de vote, puis pour la marque de confiance qu'ils ont témoignée à l'ancien Conseil d'Administration en lui renouvelant son mandat. Il regrette de ne plus compter, comme membre du Bureau, M. Landrieu qui n'habite plus Le Havre et qui pour ce motif n'a pas cru pouvoir conserver son poste. Il félicite M. Cahen, son successeur, qui a précédemment fait partie du Conseil d'Administration et qui apportera, comme par le passé, son concours éclairé et dévoué à la Société.

Il termine en adressant ses bien sincères félicitations à ses collègues du Bureau qui ont travaillé et qui continueront de se dévouer au bon fonctionnement de la Société.

M. Cahen remet à la Société différentes brochures de M. Rutot, de la part de l'auteur :

La fin de la question des éolithes.

Cours de préhistoire.

Le Cannibalisme à l'époque des cavernes en Belgique.

Compte-rendu sommaire du Congrès de Monaco.

Découverte d'un atelier de taille du paléolithique ancien à Saint-Acheul, par M. Commont.

Paléolithes fabriqués à la machine.

Les découvertes du Docteur Baechler au Wildkirchli.

Les découvertes du Docteur Schweinfurth en Sicile et en Tunisie.

Communications faites au Congrès de Vannes.

Sur la signification du gisement sous-marin de la plage du Havre.

Le strépyen et son extension en France.

Sur l'âge du gisement de la Micoque (Vézère) ; Sur l'extension du Flénusien en France.

Causerie sur les mouvements de la plaine maritime en Belgique et sur ceux du Morbihan pendant l'époque moderne.

Causerie sur les industries de la pierre.

Parmi ces différents travaux, M. Cahen tient à signaler en particulier celui intitulé : *Sur la signification du gisement sous-marin de la plage du Havre*, qui présente pour nous un intérêt tout local et dans lequel l'auteur s'est attaché à donner une idée de ce qu'était notre région au commencement du paléolithique.

Après avoir rappelé que, pendant une grande partie du quaternaire, la Grande-Bretagne était encore rattachée au continent, M. Rutot donne des renseignements très intéressants sur le moment où la séparation s'est faite.

« Lorsque la mer ample du Pliocène inférieur se fût retirée, dit-il, il s'est formé, de l'Artois jusque dans le Kent, un soulèvement qui a reçu, en France, le nom de Crête de l'Artois, et, en Angleterre, celui de Weald. » Sur le versant Est de cette ride prenait naissance un fleuve serpentant dans une vaste plaine, représentée aujourd'hui par la Mer du Nord, pour aller déboucher dans une mer arctique, fleuve qui recevait l'Escaut, la Meuse, le Rhin, la Tamise, l'Erms, le Weser, l'Elbe, etc. De même, du versant Ouest de la ride coulait un fleuve, qui, serpentant au travers de ce qui forme aujourd'hui la Manche, et recevait comme affluents la Somme et la Seine, et allait se jeter dans l'Océan Atlantique, loin au large de Brest.

Ces fleuves, d'après M. Rutot, ont creusé leur vallée, établi leurs terrasses, déposé leurs alluvions, exactement comme l'ont fait leurs affluents encore existants de nos jours. Ils ont eu leur haute, leur moyenne et leur basse terrasse, celle-ci probablement fort large à cause de l'importance du cours d'eau.

S'appuyant sur le fait que nos vallées étaient complètement creusées au commencement du quaternaire moyen, l'auteur est amené à concevoir que les populations qui ont confectionné les instruments strépyens, chelléens et acheuléens de la station sous-marine, sont venues s'établir le long du fleuve, aujourd'hui dis-

paru, où elles trouvaient le silex en abondance, sur la basse terrasse, à proximité de l'eau, comme leurs congénères le faisaient pour les rives de la Somme, de la Seine, de l'Escaut, de la Tamise, etc.

Et non seulement, ajoute M. Rutot, les populations du Paléolithique moyen ont habité notre région, mais celles du Paléolithique supérieur (moustérien et magdalénien) s'y sont établies temporairement à leur tour, non plus sur la basse terrasse, en partie envahie par les eaux, mais sur les plateaux formant la terrasse supérieure. Vers la fin du quaternaire, au moment où s'est déposé le limon supérieur, connu sous le nom d'Ergeron, un mouvement considérable d'affaissement abaissa tout le Nord de l'Europe, ce qui amena l'envahissement marin dans les vallées des deux fleuves prenant leur source le long de la crête de l'Artois. Ces deux vallées ne tardèrent pas à être transformées en golfes larges, et bientôt la crête de l'Artois, formée de craie fendillée, n'offrant qu'une faible résistance aux effets de la mer, céda et le Pas-de-Calais fut percé.

Lorsque, tout à la fin du quaternaire, un mouvement de soulèvement se produisit, il fut insuffisant pour faire disparaître les traces du grand changement qui s'était opéré.

Les terrains formant la basse terrasse du grand fleuve s'émergèrent quelque peu pendant la période néolithique, et c'est ainsi que le lieu d'occupation du Havre remonta également, mais pas assez pour qu'il soit complètement émergé de nos jours.

Telles sont, dit enfin M. Cahen, les vues du savant conservateur du Musée de Bruxelles ; venant d'un géologue aussi autorisé, elle méritent de retenir l'attention de tous ceux qui s'intéressent aux questions si passionnantes que soulève l'interprétation de la station sous-marine de la plage du Havre.

M. le Président adresse des remerciements à M. Cahen, pour son intéressante communication.

M. Soclet présente une *septaria* (concretion calcaire dans l'argile).

La séance est levée à dix heures et demie.

DU RÉGIME DES EAUX

AU PAYS DE CAUX

Par Louis BABEAU

Les vents qui nous viennent du large, et ce sont nos vents dominants, nous amènent des nuages et de l'air surchargés de vapeur d'eau. En arrivant sur nos côtes ils s'engouffrent dans les vallées qui bordent le littoral et se déchargent en pluie qui va en décroissant à mesure que l'on s'éloigne de la mer.

La vallée de la Seine constitue un couloir de direction des vents qui éprouvent un premier et grand heurt au passage des forêts de Brotonne, de Roumare et de Rouvray ; ce heurt se résout en pluie le plus souvent et fait de Rouen, qui est voisine, une des villes comptant la plus grande hauteur d'eau tombée dans l'année.

Les forêts favorisent les pluies et chaque feuille d'arbre constitue un système diviseur de l'eau empêchant la formation des torrents ; d'autre part, les racines des arbres servent de conduite à la goutte d'eau, favorisent sa pénétration dans le sol, les racines y puisent au passage les principes nécessaires au développement et à l'existence de l'arbre.

Une goutte d'eau, dans les nuages, peut être considérée comme chimiquement pure ; en traversant l'atmosphère elle s'incorpore de l'acide carbonique ; dans son contact avec l'humus elle se charge de principes organiques. Si cette goutte d'eau tombe, par exemple, dans la plaine de Frileuse ; après l'humus, elle traversera les couches sableuses du diluvium qui la filtreront et la débarrasseront de son contingent de matières organiques ; en passant dans l'argile à silex elle se chargera à nouveau d'éléments ferrugineux et alumineux, et en pénétrant les couches calcaires du crétacé elle perdra les derniers éléments acquis puis désagrègera la roche en la dissolvant et en élargissant ses fissures. Il pourrait arriver aussi qu'elle se joigne à une masse d'eau et contribue à creuser, tant par érosion que par dissolution, une caverne ou une grotte. Elle pourrait contribuer également à la formation de stalactites et stalagmites qui, lorsqu'elles se réunis-

sent, forment dans les grottes de fort jolies colonnes aux airs architecturaux du plus bel effet.

Lorsque l'eau rencontre des matières organiques en décomposition il se produit de l'acide sulfhydrique qui avec l'oxyde de fer des roches environnantes produira des pyrites comme nous en trouvons en rognons ou en plaquettes dans la glauconie. Cette production est donc postérieure à la formation de la roche.

Dans le pays de Caux on peut observer quatre niveaux ou plans d'eau superposés. Pour expliquer leur formation il est utile de décrire l'état et la composition des roches constituant les étages depuis l'humus jusqu'au dernier niveau d'eau reposant sur les argiles kimmeridiennes. Sous la terre végétale nous rencontrons la couche du diluvium composée de sables et argiles sur 6 mètres de hauteur moyenne, cette couche est facilement traversée par l'eau qui subit son premier point d'arrêt et constitue en arrivant à la couche d'argile à silex, le premier niveau d'eau.

1° *Argile à silex.*

L'argile à silex (1) présente une surface ondulée des plus irrégulières, elle formerait une couche imperméable si elle était composée, sur toute sa surface comme son nom l'indique, mais elle est pénétrée fréquemment par des pitons crayeux ; il existe aussi de place à autre des solutions de continuité qui sont composées de sables eocènes, sur beaucoup d'autres points la consistance de la couche est des plus réduite par suite de l'agglutination du silex avec du sable qui remplace assez souvent l'argile. Cela constitue un ensemble d'échappements assez importants ; néanmoins, il existe des portions de surfaces assez importantes où l'eau est retenue, on le constate dans le Cimetière du Havre, où les maçons éprouvent de ce fait de grandes difficultés pour la construction des caveaux, bien que ce Cimetière soit situé sur un point culminant.

2° *Senonien.*

Quoique le Senonien n'existe pas aux environs directs du Havre, en tant que roche stratifiée, il doit prendre sa place sous l'argile à silex, selon la chronologie naturelle des terrains ; comme cela existe à Heuqueville où il apparaît et va se dévelop-

(1) A propos de l'origine de l'argile à silex, voir ma communication : *Notes sur le quaternaire des environs du Havre* dans le *Bulletin du Congrès des Sociétés savantes de Normandie* (Havre 1905) ou le *Bulletin de la Société Géologique de Normandie* (Havre 1906).

pant en allant sur Etretat où il tient toute la falaise, et sur la Seine où il commence à Orcher ; à l'entrée de Lillebonne, il occupe également toute la hauteur de la falaise. Le développement de cet étage, qui est de 100 mètres environ à Etretat comme à Lillebonne, est divisé en quatre zones, dont la première en allant de haut en bas est la craie pisolithique ; la deuxième, la craie blanche à *belemnitella quadrata* et *B. mucronata* ; troisièmement, la craie magnésienne à *micraster coranguinum* et *Echinoconus Conicus* ; quatrièmement, la craie dure à *micraster Cortestudinarium* et *Holaster planus*. Le silex qui forme les bandes dans cet étage est généralement zoné. Le senonien se nomme communément étage de la craie blanche, parce qu'en effet sa craie est blanche et sèche, très fissurée, par conséquent très favorable à la pénétration des Eaux.

3° Turonien.

Vient ensuite le Turonien qui apparaît à Octeville et a son complet développement à Saint-Jouin ; il disparaît au Tilleul près d'Etretat. Sur la Seine il commence à l'Ouest d'Harfleur, il a son complet développement à Orcher pour disparaître à Radicatel. La puissance maximum de ce banc est de 30 mètres environ, elle est du double à Rouen.

La limite entre le Senonien et le Turonien est assez imprécise, cependant, du côté de la mer, il existe entre eux un banc dur à surface concrétionnée qui est surmonté de grès jaunâtre intercalé dans un petit banc de craie à silex, ce banc appartient au Senonien. Le Turonien est composé de trois assises principales, presque égales en épaisseur, la première est formée de craie blanche tendre avec silex dont l'importance va diminuant à mesure que l'on descend, avec la *Terebratulina gracilis micraster Breviporus*. La deuxième assise, avec cordons à silex espacés de 1 à 2 mètres, nous donne la *Rhynchonella cuvieri*, l'*Inoceramus labiatus* ou *problematicus*, l'*Echinoconus subrotundus*, la *Terebratula semi-globosa*. La troisième assise est composée de craie tendre sans silex avec mélange d'argile verdâtre à *Inoceramus*, *Terebratula obesa* ; on y recueille également l'ammonite *Catenatus*, l'am. *Woolgari*, des dents de *Ptychodus decurrens*. La craie du Turonien ou craie marneuse est très compacte ; la partie inférieure de cet étage, qui est dépourvue de silex, fournit le deuxième niveau d'eau qui est le plus important de cette contrée, ainsi que nous le verrons plus loin.

4° *Cénomanien.*

Le Cénomanien a toute son ampleur au cap de la Hève et disparaît un peu plus loin que le cap d'Antifer. Sur la Seine il disparaît à l'Est de Tancarville, sa puissance maximum est de 60 mètres environ, son inclinaison de 7 à 8 millimètres par mètre avec une direction Nord-Est. Les silex intercalés sont le plus souvent cherteux. Le Cénomanien est un des étages favoris des géologues de notre région parce qu'il est très fossilifère, et puis parce qu'il a un grand développement et qu'il est à la portée, sans grand dérangement, des excursionnistes. Nous n'entreprendrons pas de décrire toutes ses zones, nous nous contenterons, pour ne pas sortir du cadre que nous nous sommes assigné, de citer ses principales caractéristiques. Il faut bien remarquer que les fossiles ne caractérisent les zones que lorsqu'ils y sont trouvés en grand nombre, car ils se répètent ordinairement dans tout l'étage, c'est surtout le cas pour le Cénomanien.

Certains auteurs, comme Brongniart, l'avaient distingué sous le nom de craie chloritée, à l'époque où l'on croyait que ses grains verts étaient formés de chlorite ; c'était une erreur, il est reconnu aujourd'hui que les petits grains verts en question, plus ou moins nombreux distribués dans la craie, sont de l'hydro-silicate de fer et de potasse que l'on nomme glauconie. La Société Géologique de Normandie divise le Cénomanien en deux sous-étages ; le sous-étage supérieur est limité à sa partie inférieure par trois gros bancs de silex noir, que l'on peut distinguer des autres même de loin, ce sous-étage se nomme craie du Mans, il est à première vue d'un éclat plus blanc que l'autre, il est beaucoup plus puissant aussi, mais beaucoup moins fossilifère que le sous-étage inférieur appelé craie de Rouen.

A Saint-Jouin, à Octeville et à Orcher, le Cénomanien est en contact avec le Turonien et commence par un petit lit d'argile ferrugineux ou craie marneuse grise ; à la Hève le Cénomanien est en contact avec l'argile à silex, il commence par de la craie pulvérulente ensuite agglutinée en grains de plus en plus gros, puis forme des plaquettes de moins en moins disjointes et devient enfin roche compacte à environ 1 mètre de profondeur. Cette désagrégation superficielle de la roche est due à des remous dont l'action se remarque sur la plupart des étages. En descendant à 2 mètres la craie est blanche et légère avec dendrites de manganèse, puis viennent des grès gris blanchâtres, puis un gros banc de craie grise avec Echinides, ensuite de la Glauconie

jaune à *Micraster acutus*, *micraster distingtus*, et enfin les trois gros bancs de silex, qui limitent la craie du Mans et commencent la craie de Rouen, forment une zone très peu fossilifère, on y rencontre cependant la *Turrilites Tuberculatus*. Vient ensuite un banc de Glauconie grise, jaunâtre avec rognons de silex dispersés où l'on rencontre la *Terebratula Lyra*.

Nous trouvons enfin un calcaire gris siliceux formant un banc en saillie sur la falaise. Ce banc qui est dur au début perd sa consistance en descendant jusqu'à devenir sableux ; sa hauteur moyenne est de 4 mètres, il recèle presque toute la faune Cénomaniennne : *Ammonite Mantelli*, *A. Rotomagensis*, *A. Lewesiensis*, *A. Varians*, etc. *Nautilus Triangularis*, *N. Fleuriausianus*, etc. *Turrilites Costatus*, *Scaphites æqualis*, *Belemnites minimus*, *Ostrea conica*, *innoceramus*, *Striatus*, *Pecten asper*, *Janira quinque Costata*, *Terebratula Biplicata* *Rhynchonella compressa*, *Salenia petalifera*, *Epiaster Crassissimus*, *Holaster subglobosus*, etc., ainsi que des nodules phosphatés. La partie inférieure de cette couche constitue le troisième niveau d'eau, très régulier, que l'on constate partout où il est à découvert.

5° Albien.

L'étage venant directement au-dessous est l'Albien, qui forme un fond imperméable à ce troisième niveau d'eau. Cet étage est constitué sur 2 mètres d'épaisseur de lits de marnes micacées grises alternant avec des bancs de calcaires siliceux gris très compacts, c'est la Gaize. Au-dessous est une zone de 3 mètres d'épaisseur formée d'argile sableuse, glauconieuse, noirâtre, pyriteuse ; sa couleur est noirâtre à l'état sec et verte étant mouillée. C'est le niveau à *ammonites Inflatus*, *A. Splendens* et *Cardiaster Bicarinatus*, il disparaît du côté de la mer, à Saint-Jouin et du côté de la Seine, à Rogerville.

6° Aptien.

Continuant la descente nous arrivons à l'Aptien, avec 5 mètres d'épaisseur moyenne, formé de poudings ferrugineux à *Ostrea aquila* et se terminant par un petit lit de 50 centimètres d'épaisseur composé de sable et argile et de rognons ferrugineux.

7° Néocomien.

Au-dessous de l'Aptien, que certains auteurs nomment Néocomien supérieur, vient le Néocomien composé de sable ferrugineux à *Thétis Lævigata*, d'une épaisseur moyenne de 25 mètres qui disparaît à Heuqueville ; cet étage, qui est arenacé du haut en bas,

repose sur les argiles kimmériennes imperméables, ces argiles forment donc le *quatrième et dernier niveau d'eau*, de notre contrée. Cette eau, il n'est pas besoin de le dire, est essentiellement ferrugineuse, son niveau ne peut se voir que de la Hève à Heuqueville et à Villequier, s'il n'a aucune importance tant au point de vue de son exploitation que de son débit, il en a une autre avec laquelle il faut compter. Celle-là intéresse surtout les administrations du Génie et des Ponts et Chaussées qui ont établi, signaux, phares et batteries en haut et au bord de la falaise. Ainsi aux environs de Dollemard, la falaise nous présente, à la partie inférieure, une couche arénacée de 40 à 45 mètres de hauteur du pied de la falaise jusqu'à la partie inférieure du Cénomanién, cette couche sans consistance repose sur les argiles kimmériennes, d'une part, et d'autre part est surmontée d'une masse de roche solide de même importance (Cénomanién et argile à silex). La petite nappe ou quatrième niveau, sourdant sur l'argile kimmeridienne, enlève grain à grain les éléments composant le pied de la falaise, et, à la longue, des vides se produisant, la couche arénacée s'affaisse, la partie supérieure n'étant plus soutenue se renverse et roule au bord de la mer. Ces éboulements forment des basses falaises qui accotent et protègent, pendant quelque temps, le pied des falaises, mais la mer délaie les parties tendres et disperse les parties dures qui forment des galets lesquels poussés par les vagues, vont envahir les abords des jetées du port. Ce travail s'achève et se recommence indéfiniment de la Hève à Heuqueville, et tous les ouvrages qui surmontent les falaises iront, dans un avenir plus ou moins éloigné, piquer une tête sur le niveau à *Mytilus Edulis*. La faille double, qui va de Villequier à Lillebonne et de Lillebonne à Fécamp, présente un relèvement des couches qui met en contact le Kimmeridien avec le Senonien, à l'extrémité Sud, et le Cénomanién avec le Senonien, à l'extrémité Nord, de sorte que dans le parcours de cette faille on voit à la partie Sud le troisième niveau d'eau (Albien) muré par le Senonien qui provoque un refoulement de ses eaux vers l'Ouest. De même dans la partie Nord de la faille, le Cénomanién et le Turonien buttent contre le Sénonien, ce qui fait refouler les eaux du deuxième niveau (Turonien) dans la même direction que le troisième niveau. Le relèvement de la tranche ou onglet comprise entre cette double faille a donc été beaucoup plus prononcé à Villequier-Lillebonne qu'à Fécamp.

Le pied de la falaise et les alluvions modernes.

Le dépôt des alluvions de la plaine où est assise la Ville du Havre nous dit Lennier (1), « s'est formé à l'abri d'un cordon « littoral de galets qui venaient du Nord et provenaient de la « destruction par la mer des falaises d'Octeville et au cap de la « Hève, ce cordon, aujourd'hui interrompu par l'entrée du port « et des ouvrages des fronts Sud, s'étendait autrefois régulièrement de la Hève à l'Eure et plus tard jusqu'à la pointe du « Hoc ; il a été maintes fois retrouvé avec ses plages inclinées « dans les fouilles faites pour le creusement des bassins. » On peut y ajouter le dévallement de la vallée de Montivilliers et de ses affluents, les apports de la Seine et enfin la formation de nombreuses tourbières. Nous ne nous étendrons pas sur la composition des alluvions de cette plaine, il est préférable de se reporter aux grands travaux de Lennier (2), nous nous contenterons, pour compléter le cadre de notre communication, de dire deux mots sur l'affleurement de la nappe de l'Albien. La couche imperméable de l'Albien est à Sanvic à la cote (39), à la limite du Havre et Gravelle elle n'est plus qu'à la cote (25) du zéro des cartes. Cette couche affleure le talus d'érosion de la Seine tout le long de la côte jusqu'à Rogerville. Mais sur, presque toute la longueur de ce parcours, cet affleurement est caché par : 1° les éboulis de falaise ; 2° la couche des anciens limons de la vallée ; 3° les couches de limon déversées de la plaine. Cette amplification du talus n'étant pas imperméable, la nappe la pénètre et se répand dans la vallée, et il est arrivé, à plusieurs endroits de la côte, que l'eau s'est montrée à la surface du talus en donnant lieu à des sources qui jadis étaient recueillies avec soin ; aujourd'hui elles sont abandonnées, parce que la Ville du Havre fournit de l'eau en abondance, et puis parce que l'on craint que la présence du nouveau Cimetière ne les contaminent. D'autre part, il y a quantité de propriétaires qui ont pratiqué des puits tubulaires dans la plaine, tant sur le territoire de la Ville du Havre que sur celui de Gravelle et même Harfleur, et qui s'en servent à tout usage.

Cette eau du troisième niveau est très bonne, à condition que l'on ne s'écarte pas trop de la côte ; dans le cas contraire, l'eau

(1) Tome XV du *Bulletin de la Société Géologique de Normandie*.

(2) *Etudes géologiques et paléontologiques sur l'embouchure de la Seine et des falaises de la Haute-Normandie (Estuaire de la Seine, vol. I.)*

souterraine arrive à se mélanger à l'eau de la Seine et par suite devient de plus en plus saumâtre.

Pour compléter la description des terrains et des niveaux d'eau, il convient d'observer la ligne de partage des eaux qui va du cap d'Antifer à Goderville et Yvetot, suivant la direction Ouest-Est. Tous les cours d'eau situés au Nord de cette ligne se jettent dans la Manche, ce sont : La Rivière de Ganzeville, la Rivière de Valmont, la Durdent, la Rivière de Veules, le Dun, la Scie, la Saâne et la Rivière d'Arques.

Tous ceux qui sont situés au Sud se jettent dans la Seine, ce sont : La Lézarde, la Rivière de Bolbec, la Rivière de Caudebec, l'Austreberte, etc. Chacune de ces rivières a ses affluents qui, naturellement, convergent vers la même direction qu'elles.

Nous n'avons pas fait mention de la Rivière d'Etretat qui ne figure pas sur les cartes, parce qu'elle n'est pas visible, et pourtant elle existe quand même. Dans les temps reculés elle coulait à la surface avec une certaine ampleur, aujourd'hui, la plaine environnante ayant été déboisée elle a perdu forcément de son importance ; de plus elle a dû se créer un passage souterrain qui la dérobe et la fait passer au-dessous de la Ville d'Etretat, puis déboucher sur la plage à basse mer. Ce fait doit se répéter aussi en petit dans plusieurs vallées de peu d'importance ; on peut le constater notamment au vallon d'Yport, qui envoie à basse mer des eaux chargées d'acide sulfhydriques au beau milieu de sa plage.

Toutes les vallées qui aboutissent soit à la mer, soit à la Seine, ont été formées par le grand ruissellement qui a suivi la période glaciaire, laquelle avait préalablement creusé la vallée de la Seine, Toutes ces érosions ont mis à jour, sur certains points, les plans d'eau qui ont formé des rivières avec l'appoint de leurs affluents de même origine et le déversement des eaux sauvages qui arrivent de tous les points du périmètre de l'érosion.

Avec les données qui précédent, connaissant les altitudes, il n'est pas difficile de déterminer l'origine des eaux que l'on peut rencontrer, puisque nous connaissons la position des niveaux d'eau, la puissance des étages, leur inclinaison et leur direction ; mais il est impossible d'assigner à l'avance une profondeur exacte pour arriver à l'eau que l'on recherche, on ne peut que donner des à peu près, ce qui est déjà un beau résultat.

Il ne faut pas croire qu'un niveau d'eau est une nappe continue qui s'étend sur toute la surface du niveau, loin de là, la surface de la roche imperméable qui retient l'eau n'est pas plane, elle est

ondulée, mamelonnée et ravinée, ce qui détermine des courants plus ou moins rapprochés, plus ou moins importants qui ont de ci de là leurs affluents, c'est en petit l'image des bassins fluviaux décrits dans la Géographie physique des continents.

L'appui de la roche supérieure sur les parties culminantes de la roche inférieure crée des grandes zones dépourvues d'eau.

Il existe aussi des accidents secondaires tels que fissures inférieures qui font descendre les niveaux ou tamponnements argileux qui les font remonter.

Trouver un niveau d'eau n'est pas difficile, mais trouver l'eau, c'est autre chose à moins d'être au-dessus d'une cuvette ou d'une nappe baignant une forte couche arénacée comme c'est le cas dans la plaine alluvionnaire du Havre. En tous cas la Géologie nous donne des éléments positifs avec lesquels on a de très grandes chances de réussir à trouver l'eau que l'on cherche.

Nous voilà loin des Bacillogires ou Rabadomanciens de jadis qui, sous les auspices d'une baguette divinatoire en hêtre, aulne, pommier ou coudrier de deux pieds de long, légèrement courbée ou en forme d'Y, poussée dans l'année et coupée un peu avant minuit, découvraient soi-disant des sources plus ou moins profondes. Il est vrai qu'avec ces baguettes on retrouvait aussi des trésors cachés, on découvrirait même des criminels. Il y a encore aujourd'hui, des gens que l'on nomme des Sourciers, qui se targuent de découvrir des sources à l'aide de simples remarques dont les principales sont les bruissements souterrains, la fonte rapide des neiges, la présence d'une flore qui ne croît qu'à l'humidité, les buées matinales, les vols d'insectes, etc., etc.; malheureusement toutes ces observations ne peuvent s'appliquer qu'aux stagnations superficielles.

Dans les pratiques fâcheuses de notre époque, il est à signaler la construction de bétoures, betues ou boitout, synonymes de puits absorbants que l'on creuse jusqu'à la roche calcaire et qui servent à absorber toutes les eaux résiduelles, ménagères et même plus ou moins excrémentielles, qui contaminent les terrains et menacent constamment les sources. La plupart du temps, il serait possible d'envoyer ces eaux à la rivière voisine qui les diluerait dans sa masse, les filtrerait en coulant sur son lit de sable, par conséquent les neutraliserait en partie en attendant qu'elles soient déversées dans le cours d'eau plus grand, où elles deviendraient quantité négligeable.

Si, au point de vue pratique, nous observons les niveaux d'eau de notre contrée, cités plus haut, nous constaterons d'abord que la première nappe, celle qui repose sur l'argile à silex, n'a pas

beaucoup d'importance, car son principal rôle consiste à entretenir des mares sur les plateaux, ces mares sont de celles qui ne vident pour ainsi dire jamais, contrairement à celles qui ne sont alimentées que par les eaux sauvages.

La deuxième nappe, retenue par le Turonien, est la plus importante pour nous ; elle a créé la Rivière de Saint-Laurent, ainsi que toutes les rivières déjà citées, sauf la Lézarde et la Rivière de Fontaine.

La Ville du Havre possède quatre sources à Saint-Laurent, qui sont établies à la cote moyenne (40) et donnent un débit dont le maximum a été de 25,000 mètres cubes et le minimum 14,000 mètres cubes par 24 heures ; cette ville sera pourvue, très prochainement, d'une nouvelle conduite qui lui amènera les eaux de Radicatel, soit une nouvelle quantité de 18,000 mètres cubes par 24 heures.

Les villes de Lillebonne, Bolbec, Fécamp et Yport consomment aussi les eaux de cette nappe.

La troisième nappe fixée par l'Albien est des plus importantes, car elle s'étend jusque sous Paris, où elle jaillit par les puits de Grenelle et de Passy ; ici nous la voyons dans les falaises à Bléville et à Cauville, dans le vallon de Sainte-Adresse où elle est captée et donne un débit de 400 mètres cubes en 24 heures. Diverses propriétés de Sainte-Adresse, de Sanvic et du Havre ont été pourvues de son eau en pratiquant des galeries plus ou moins profondes dans le flanc des coteaux. Pour les services publics, rue des Réservoirs, à Graville, la Ville du Havre a fait creuser une double galerie en Y qui n'a pas moins de 275 mètres de pénétration dans la côte et débite de 7 à 800 mètres cubes d'eau en 24 heures. Il paraît qu'elle a donné jusqu'à 4,000 mètres cubes par jour. La verrerie de Graville est alimentée par une galerie semblable. La Ville de Graville possède derrière la Mairie une galerie de 380 mètres de longueur qui a été menée trop haut et ne donne qu'un filet peu important. Dans la propriété Cody, il existe une galerie de 200 mètres que son premier propriétaire a fait creuser au moins 30 mètres trop haut, de sorte qu'elle est absolument sèche. La carrière de Soquence possède une petite source, mise à jour par les travaux d'exploitation de cette carrière. La Ville de Graville est alimentée par des sources captées à Rouelles, qui sont à une altitude moyenne de (19). Ces sources sont appelées : Les Ormeaux, Le Godet, Les Noyers et La Riante ; elles donnent un débit total de 6,000 mètres cubes par 24 heures.

La Ville d'Harfleur possède une source à Gournay, émergeant de la Glauconie, qui lui donne 700 mètres cubes d'eau en 24 heures ; elle est établie à la cote (12) ; la pente totale de sa conduite, depuis sa source jusqu'à Harfleur, est de 2 mètres ; sa captation date de 1546, sous François I^{er}.

La Lézarde a sa source à Notre-Dame-du-Bec, à la cote (43).

La rivière de Fontaine, affluent Ouest de la Lézarde, a sa source à Fontaine-la-Mallet à la cote (30).

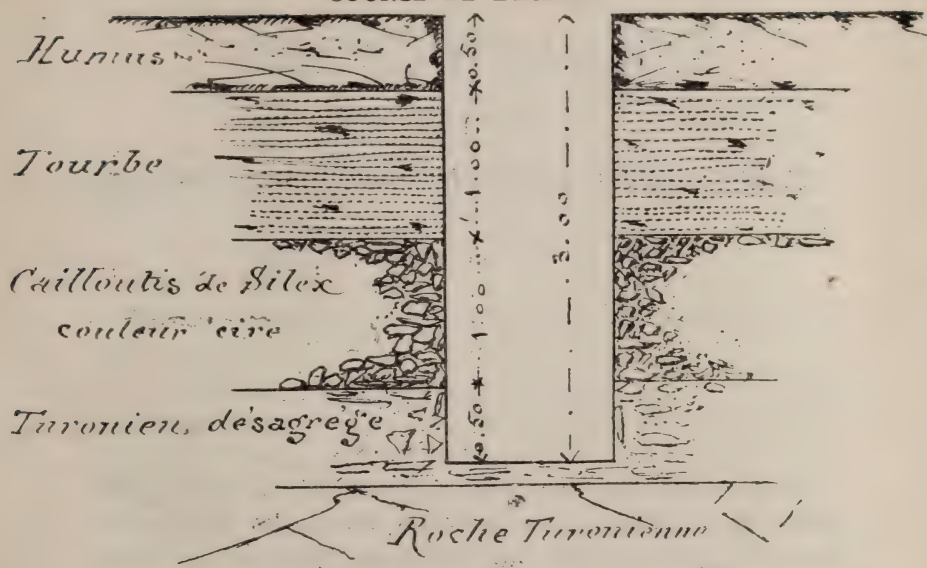
Toutes les petites sources du bas de la vallée de Saint-Laurent, à Gournay, et même un peu au-dessus, émergent de la Glauconie. Il en est de même des belles sources d'Epouville dans la vallée de la Lézarde.

Dans la plaine alluvionnaire du Havre, depuis le quartier de l'Eure jusqu'à Harfleur, il a été foré des quantités de puits tubulaires ; voici les résultats obtenus à différents points : Ville du Havre, extrémité Nord du cours de la République, profondeur moyenne 15 mètres, argile brune (terrasse) et gros sable ; Rues Hélène et Demidoff, profondeur moyenne 8 mètres, même sondage ; rue Bourdaloue, de 12 à 13 mètres de profondeur, même sondage ; encoignure des rues Denfert-Rochereau et Amiral-Mouchez, profondeur 26 mètres, dont 21 mètres d'argile grise, 3 mètres de marne, 2 mètres de sable fin gris et gros sable ; Ville de Graville, à l'angle du boulevard de Graville et de la rue Massillon, profondeur 19 mètres, terrasse et gros sable ; à la Grande Corderie de la Seine, 12 puits forés à 17^m 50 de profondeur, argile grise, petit lit d'argile jaune, sable fin jaunâtre et gros sable ; verrerie, 2 puits de 18 mètres de profondeur ; briqueterie Tourres, 18 mètres de profondeur, mêmes sondages que les précédents ; propriété Delhomme, à l'angle du canal Vauban et du boulevard Sadi-Carnot, 5 puits forés à 17 mètres de profondeur, mêmes sondages finissant, comme tous les précédents, par une couche de gros sable qui est le niveau de la nappe ; Ville d'Harfleur, près de l'usine à gaz, 2 puits de 24 mètres de profondeur, argile grise, petit lit de marne et gros sable.

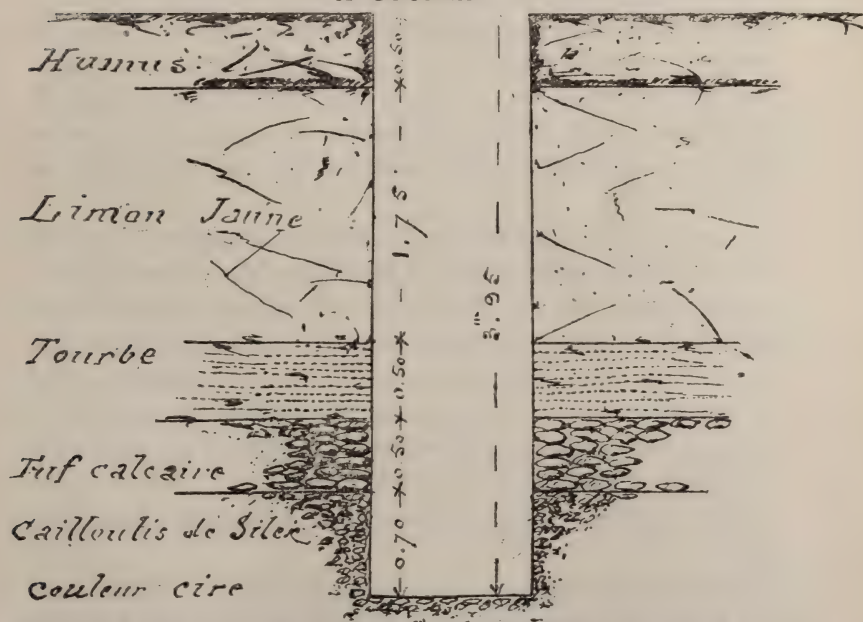
Nous n'avons rien à ajouter sur ce qui a été dit en ce qui concerne la quatrième et dernière nappe reposant sur le kimméridien, sinon qu'elle n'a aucune importance au point de vue consommation et qu'elle est d'une utilité absolument négative.

Lorsque la Ville du Havre a établi sa deuxième conduite d'eau, nous avons eu l'occasion de suivre les travaux d'excavation pour le captage des sources de Saint-Laurent. Nous avons relevé les sondages ci-contre, qui représentent la tranchée de pose de conduite.

SOURCE DE L'ÉGLISE



A GOURNAY



Dans la couche de cailloutis, nous avons recueilli une grande quantité d'outils en silex jaune cire ; grattoirs, poinçons, retouchoirs et nucléi. Entre ce cailloutis et la tourbe nous avons constaté à Gournay la présence d'un tuf calcaire qui est de même nature que celui de la vallée de Lillebonne, décrit par notre savant collègue M. Brognard ; seulement ce tuf, au lieu d'être en couche continue, comme à Lillebonne, a ici la forme de gros fromages qui seraient superposés au hasard.

COMMUNICATION

RELATIVE A LA

DÉCOUVERTE D'OUTILS PRÉHISTORIQUES

SUR LE TERRITOIRE DU HAVRE

Par A. DUBUS

Nous avons, à diverses reprises, donné la description géologique du quaternaire composant les limons des plateaux aux environs du Havre, en même temps que l'industrie qu'ils renferment dans leurs diverses stratifications.

Nous nous proposons, dans cette nouvelle communication, de signaler la présence d'outils dans des dépôts de formation beaucoup plus récente, qui prouvent, par leur évolution depuis le paléolithique jusqu'à l'époque historique, la succession à tous les âges de nos ancêtres, tant aux environs que sur le territoire du Havre.

Le haut plateau qui domine Le Havre est appuyé, depuis la vallée de Sainte-Adresse jusqu'à Harfleur, d'une assise crayeuse, laquelle repose sur le Kimmeridge qui affleure devant Sainte-Adresse. Cette assise est recouverte sur toute sa longueur d'un limon jaune clair, d'épaisseur variable et de composition plus récente que celui que nous constatons à la base du quaternaire des hauts plateaux, et en tout semblable à l'ergeron que nous trouvons à la base de la terre rouge à briques.

Une couche plus ou moins forte de terre végétale recouvre ce dépôt.

La déclivité assez rapide de cette terrasse, perpendiculairement à sa longueur, c'est-à-dire vers le Sud, s'arrête un peu au delà de la rue de Normandie, où disparaît le terrain quaternaire pour être remplacé par une glaise grise, de formation ancienne, mais cependant postérieure à celui-ci.

Nous ne pouvons mieux faire, pour l'étude du sous-sol où s'étend toute la partie basse de la Ville du Havre, que d'emprun-

ter au travail si autorisé de notre regretté collègue Ch. Quin (1), les observations qu'il a eu l'occasion de relever au moment des grands travaux exécutés pour le creusement du bassin de la Citadelle, les fouilles à la Floride pour l'élargissement de l'avant-port, ainsi que celles des propriétés particulières dans toute la partie basse de la ville. Nous ne citerons que la partie qui intéresse le quartier où ont été trouvés les outils qui font l'objet de cette communication.

.....

« Où finit le terrain quaternaire, commence le terrain d'alluvion ancienne.

« Ils se mêlent d'abord au point de rencontre, puis la glaise d'alluvion domine, enfin elle se montre bientôt elle-même recouverte d'une formation de tourbe noire composant un banc magnifique très distinct, qui s'étale à la superficie du sol.

« Dans une coupe de cette tourbe, on voit qu'elle acquiert jusqu'à 2 mètres d'épaisseur et qu'elle repose sur la glaise de plus en plus profonde à mesure qu'on se dirige vers le rivage. Bientôt on arrive à rencontrer deux autres bancs de tourbe distincts et séparés. »

Puis plus loin :

« Cette belle tourbe noire, compacte, régulière, nettement stratifiée, est formée de végétaux dont la masse agglutinée est décomposée en partie en un humus gras un peu charbonneux, humide, formant pâte sous la main, mais acquérant de la dureté après un certain temps d'exposition à l'air sec. »

A l'alinéa « Vestiges préhistoriques », l'auteur parle de découvertes qui auraient été faites de pierres taillées par éclats en silex, de hachettes en pierre polie ainsi que des haches en bronze et des meules gallo-romaines en pouding.

Ce qui est profondément regrettable, c'est de ne pas connaître les points où ces vestiges ont été trouvés, et plus regrettable encore la position qu'ils occupaient lorsqu'ils ont été recueillis.

A la suite de cette citation, Ch. Quin nous fait connaître qu'il a découvert personnellement une hachette polie de 7 centimètres, provenant des fronts Ouest du Havre, ainsi qu'un silex blond taillé par éclats en amande, à patine jaunâtre, de l'âge paléolithique; mais, ajoute-t-il, c'était sur la rive opposée.

(1) CH. QUIN. *Le Havre avant l'histoire et l'antique ville de l'Eure.*

Le 21 mars 1888, M. Babeau présentait, à la séance, une hachette polie, un grattoir, deux silex taillés trouvés dans les fouilles exécutées pour l'établissement du boulevard de Graville, à la distance de 150 mètres environ au Sud de la rue de Normandie. A la même séance, M. Romain faisait part d'une découverte de divers objets taillés et d'un poinçon sur les petites falaises des Brindes.

Le 1^{er} février 1893, M. Soclet soumettait une intéressante collection de lames recueillies en face le n° 94 de la rue Thiers.

Ces lames, d'après la coupe relevée par M. Soclet, ont été trouvées à 1^m 50 de profondeur du sol actuel et à la cote de 9^m 10 au-dessus du zéro des cartes marines.

Cette collection a été offerte par M. Soclet au Muséum.

Désignation de cette coupe en partant du haut :

0^m 50 pavage sur forme de sable ;

0^m 30 terre végétale ;

0^m 70 terre végétale argileuse ;

lames ;

0^m 55 argile jaune reposant sur des sables fins.

Ce qui est intéressant à noter sur cette découverte, et ce qui doit retenir l'attention, c'est que l'on retrouve dans la même position stratigraphique ces lames en tous points semblables à celles que nous recueillons au niveau supérieur de l'ergeron des hauts plateaux (1).

Nous reproduisons ci-après une série des lames en question. Comme on pourra en juger, elles représentent bien tous les caractères du « Magdalénien » que nous trouvons bien là, une fois de plus, à la partie supérieure de l'ergeron.

Toutes ces lames sont taillées à grands éclats, sans aucune retouche. Seule, l'extrémité du n° 11 est retouchée en lame grattoir. Elles sont toutes excessivement minces; quelques-unes sont incurvées.

La lame 18 est fragmentée, elle est de forme triangulaire avec arête vive, absolument semblable encore à certaines trouvées dans le gisement classique de la Madeleine.

Le n° 3 est cacholonné blanc.

Les n°s 5, 7, 8, 10, 15, 16 et 17 sont plus ou moins bleutés.

Le n° 6 a subi un commencement d'altération.

(1) Voir notre communication parue dans la *Revue préhistorique*, 1907, n° 5 : *Les industries recueillies dans le quaternaire supérieur aux environs du Havre.*

Les autres n'ont que la patine naturelle du silex.

Le 8 février 1905, notre collègue, M. Metz, présentait une superbe lame moustérienne. Nous la classons au Moustérien en raison de son épaisseur sur toute la longueur. Cette lame, cacholonnée blanc bleuté, de 17 centimètres $1/2$ sur $230^{m/m}$ de largeur et 1 c. d'épaisseur, a été trouvée rue Frédéric-Bellanger, en exécutant des travaux de voirie. Le gisement n'a pas été désigné. Cette superbe pièce, grâce à l'amabilité de M. Metz, fait aujourd'hui partie de notre collection. Nous la reproduisons sous le n° 21.

Enfin, dans le *Bulletin de la Société Géologique de Normandie* (année 1906), M. Babeau fait part de la découverte d'une hache polie et de divers outils néolithiques en silex ocreux, près de la rue de Massillon, et d'un grand grattoir noir dans la tourbière en face la rue Demidoff.

A ces communications diverses, seules consignées dans la note précitée de Ch. Quin et dans la collection de notre *Bulletin*, nous allons ajouter les trouvailles qui nous sont personnelles.

Ce sont :

1° Pour le Paléolithique.

Provenance : Limon recouvrant la basse terrasse :

Une pointe moustérienne, recueillie en 1894 dans l'enclave de l'Hospice Général, en creusant une cave sous le bâtiment à l'Ouest des bureaux.

Cette fouille, faite sur une profondeur de 4 mètres nous a fait voir 60 centimètres de terre végétale recouvrant une argile jaune clair très sableuse dont l'épaisseur nous est inconnue.

Cette pointe, à l'extrémité finement retouchée, cacholonnée blanc, a été trouvée à $2^{m}50$ de profondeur, au milieu de ce dépôt argileux, sans remarque de traces de cailloutis intercalés. Nous la reproduisons sous le n° 20.

Une pointe à main, recueillie en 1907 à Sainte-Adresse, mais, nous a-t-on affirmé, avoir été trouvée au milieu des terres pour remblais, provenant des travaux de terrassements exécutés à cette époque, dans l'ancien couvent des Ursulines, rue Gustave-Flaubert.

Cette magnifique pointe, noir de jais, à son extrémité très légèrement arrondie à l'aide de fines retouches. Nous la représentons sous le n° 19.

2° Pour le Néolithique.

(a) Provenance des tourbières :

Les instruments que nous allons décrire ont été trouvés rue Auguste-Comte, en creusant une cave sous l'immeuble portant le n° 35.

Dans la description que nous avons donnée plus haut, nous voyons dans le paragraphe troisième de la citation de Ch. Quin, que la tourbe qui atteint à cet endroit une épaisseur de 2 mètres, recouvre deux autres bancs de tourbe distincts et séparés.

Sous les n°s 22, 23, 24 et 25 nous représentons deux petites lames et deux grattoirs en silex blond qui ont été recueillis à la partie supérieure du premier banc de tourbe.

A la base de cet épais banc de tourbe en stratification sur deux autres, et, par conséquent, à la partie supérieure du second banc, proviennent les instruments décrits sous les n°s 26, 27, 28 et 29.

Le n° 26 représente une sorte de lame épaisse à dos arrondi fait de la croûte du silex.

Sans le conchoïde de percussion et le dos très visiblement retouché de cette pièce, nous n'en ferions pas état. En effet, si la croûte seule du talon a résisté, toute la partie supérieure sili-ceuse, soit dessus, soit dessous, est comme écaillée, et ne laisse plus voir que l'ensemble d'un outil dont la forme seule accuse l'usage auquel il était destiné.

Le n° 27 représente un long et épais grattoir.

Le n° 28 un gros tranchet dont le manche est taillé à larges éclats.

Le n° 29 un outil à la partie inférieure éclatée. La partie supérieure est taillée à très grands éclats, les bords sont à encoches plus ou moins profondes. Cette pièce a été légèrement roulée, elle a tous les aspects de celles que l'on trouve à la forêt de Montgeon.

Ces quatre numéros ont le lustre et la patine des pièces recueillies à la station sous-marine de la plage.

Nous avons en outre quatre autres pièces que nous figurons sous les n°s 30, 31, 32 et 33, qui proviennent de la base du second lit de tourbe, c'est-à-dire la partie supérieure du dernier lit qui recouvre la glaise sous-jacenté.

N° 31, une petite pointe à faciès moustérien, taillée à grands éclats sans retouche, elle est en silex blond sans trace de patine ou de cacholong.

N° 32, une autre pointe semblable en silex noir altéré avec l'apparence de stries blanches.

N° 33, une petite lame pédonculée faite de deux éclats sans retouche dans un silex noir légèrement bleuté.

N° 30, un outil épais, bien taillé, ayant pu servir de lame-perçoir, dans un silex blond rougeâtre qui commence à se cacholoner.

Cette dernière pièce est légèrement roulée.

Néolithique.

(b) Provenant de la surface du sol :

1° Fragment de hache polie, trouvée en 1894 à l'Hospice Général, dans la terre végétale recouvrant la partie terrassée d'où provient la pointe moustérienne décrite ci-dessus sous le n° 20 ;

2° Très belle hache polie, en silex, recueillie boulevard Amiral-Mouchez, derrière l'usine Desmarais, représentée sous le n° 34 ;

3° Seconde hache polie, également en silex, recueillie au même endroit et en même temps, figurée sous le n° 35.

Cette dernière, dont la partie supérieure est complètement piquée, était préparée pour faciliter l'adhérence à un emmanchement *ad hoc* ;

4° Une hache en roche dioritique bien complète, mesurant 140 sur 57 millimètres, trouvée rue Bellevue.

Notre communication avait pour but principal de signaler la présence d'outils recueillis à divers niveaux dans les tourbières.

Désirant grouper les découvertes faites et signalées jusqu'à ce jour sur l'industrie recueillie sur le territoire du Havre, nous avons eu recours aux diverses publications, et en particulier à la collection du *Bulletin* de notre Société.

C'est au cours de ces recherches que notre attention fut appelée sur la présentation des lames recueillies par notre sympathique président, M. Soclet, à la réunion du 1^{er} février 1893.

Cette communication, passée en quelque sorte inaperçue, était cependant faite pour attirer l'attention. Elle nous échappa lorsque l'an dernier nous faisions paraître une note, dans une autre publication (1), sur la présence de lames à faciès magdalénien en position stratigraphique dans le quaternaire supérieur au-dessus de l'ergeron.

(1) A. DUBUS. *Les industries recueillies dans le quaternaire supérieur aux environs du Havre.* (Revue préhistorique, 1907, n° 5.)

En même temps que nous et dans la même publication, M. le Docteur Paul Raymond, dans un article faisant suite au nôtre, faisait part d'observations personnelles semblables à Montières (Somme) (1), puis, peu de temps après, notre distingué collègue d'Amiens, M. Commont, faisait paraître une étude sur le même sujet aux environs d'Amiens (2).

Aussi, si, suivant l'adage, on doit rendre à César... , sommes-nous le premier à rendre au Président de notre Société ce qui appartient à M. Soclet.

Nous sommes ainsi amenés à constater que, si nous trouvons ici cette industrie sur le haut plateau du Havre, à une altitude qui varie de 98 à 105 mètres, alors que M. Commont constate la présence des mêmes instruments à Saint-Acheul à 48 et 53 mètres et à Belloy à 18^m20, nous la trouvons également dans un niveau bien plus bas, à 9^m10.

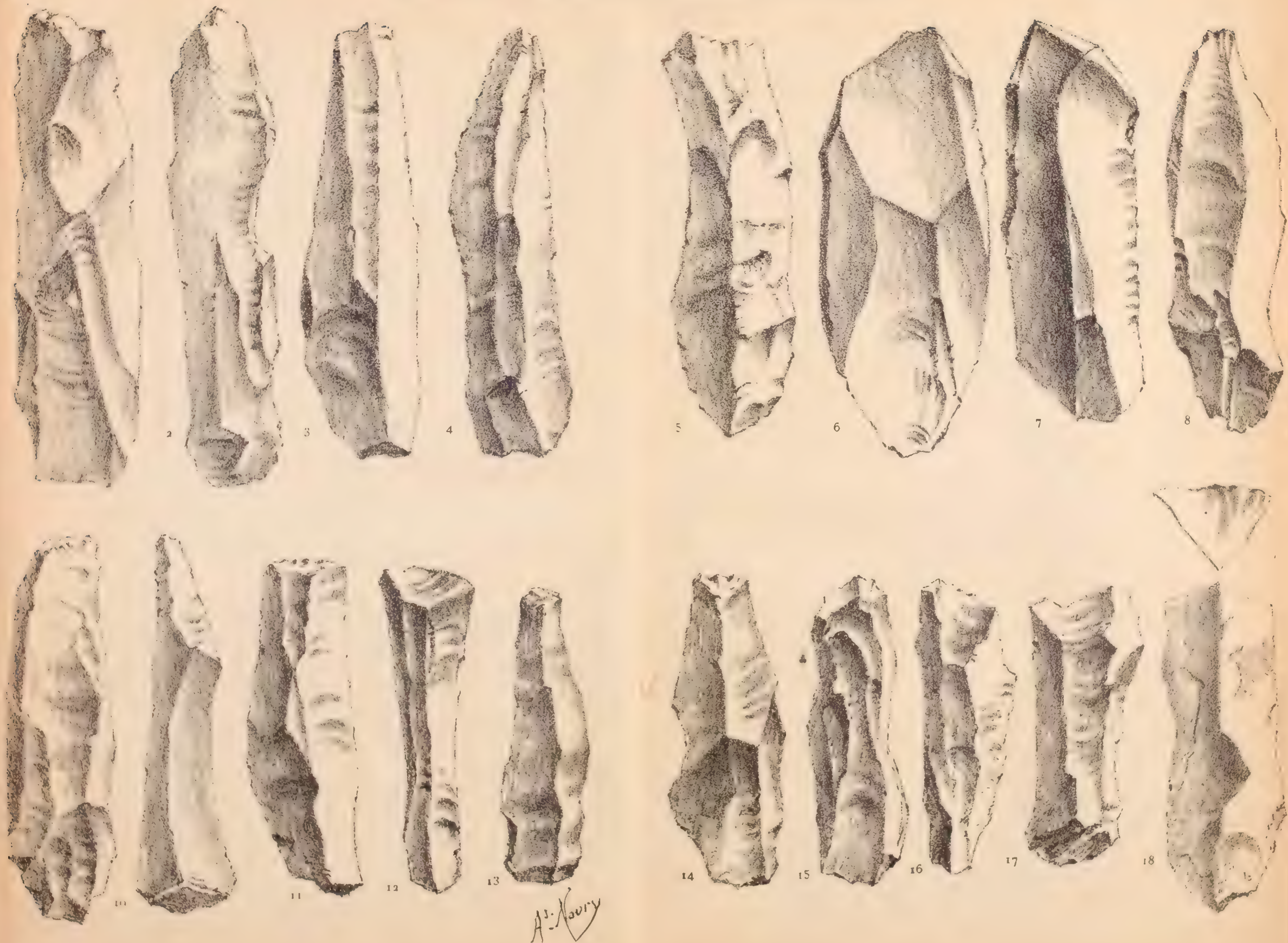
Il faut donc admettre qu'à la même époque, ceux qui ont taillé ces lames vivaient, non seulement sur les hauts plateaux qui nous environnent, mais aussi sur la partie basse de la ville.

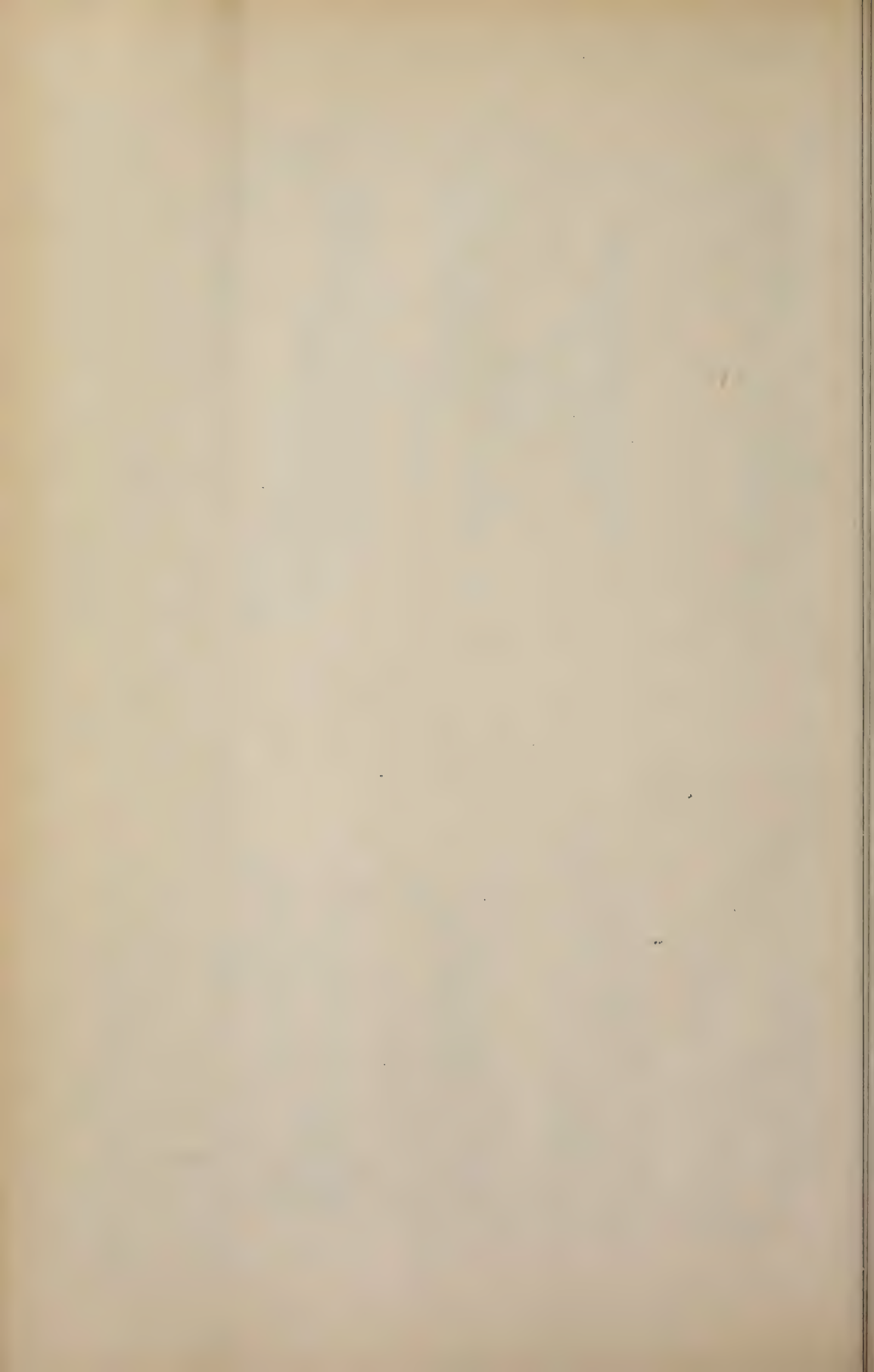
Nous pensons aussi qu'une étude sérieuse des tourbes pourrait devenir un élément de plus à la classification si difficile du néolithique.

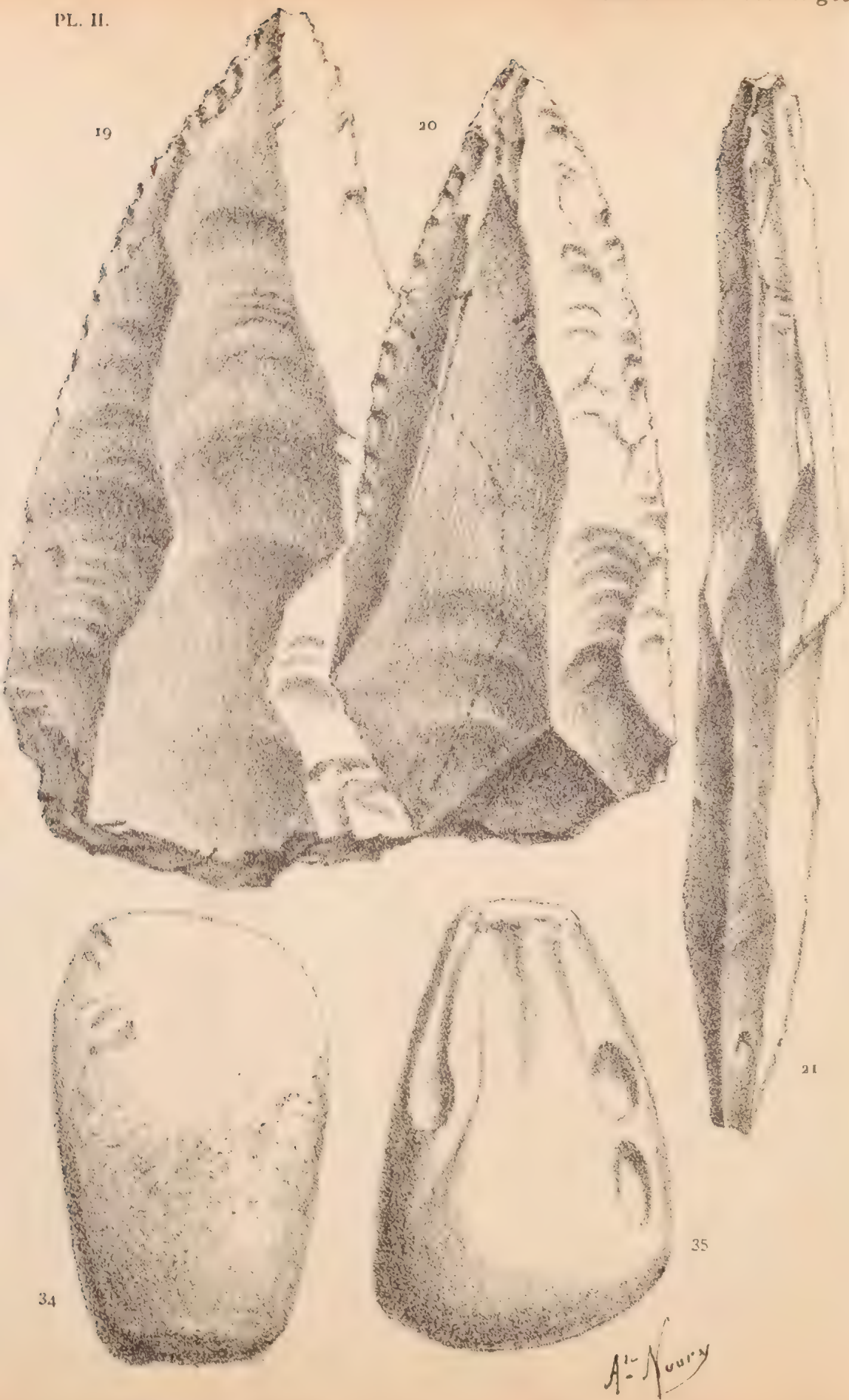
Nous ne terminerons pas sans adresser, une fois de plus, tous nos remerciements à notre ami Arcade Noury, au concours artistique duquel nous devons la reproduction fidèle des instruments énoncés dans le cours de cette communication.

(1) Dr P. RAYMOND. *Les industries des limons quaternaires supérieurs*. (Dito.)

(2) V. COMMONT. *L'industrie de la base de la terre à briques à Saint-Acheul, Montières, Belloy-sur-Somme*. (*Revue de l'Ecole d'Anthropologie*, juillet 1907.)









RECHERCHE DE L'ACIDE PHOSPHORIQUE

DANS LES

ROCHES ET LES DÉPÔTS CALCAIRES

(ANALYSES RAPIDES)

Par GEORGES NÈGRE

La recherche du phosphate contenu dans les roches ou les dépôts calcaires est quelquefois très utile, souvent nécessaire : au géologue, pour se rendre compte de la composition chimique de telle ou telle assise ; à l'industriel, pour étudier la possibilité d'un gisement exploitable susceptible de fournir le phosphore nécessaire à la vie végétale ; à l'agriculteur même, pour déterminer la fertilité de son sol ou de ses engrais.

C'est pour faciliter l'étude des phosphates que nous indiquerons un procédé d'analyse qualitative permettant de déterminer en quelques minutes le dosage approximatif de l'anhydride phosphorique contenu dans un minéral.

Ce procédé est basé sur les études nombreuses que nous avons faites sur *Le dosage rapide de l'acide phosphorique dans les phosphates de chaux minéraux*, et dont la formule concernant l'analyse quantitative a été soumise par nous à l'appréciation de l'Académie des Sciences de Paris et de l'Académie Royale de Belgique, dans le courant de l'année 1906.

Dans la description qui va suivre, nous ne donnerons que le procédé sur lequel repose notre analyse quantitative, procédé pouvant s'appliquer utilement à l'analyse qualitative de toutes matières phosphatées.

*
* *

Comme nous l'avons expliqué à différentes reprises dans notre **Histoire des phosphates minéraux** (1), le procédé de précipitation des phosphates par l'ammoniaque dans une solution nitrique ou chlorhydrique d'un minéral à essayer présente de

(1) Georges Nègre. *Histoire des Phosphates de chaux minéraux*, année 1875. (Journal *Le Phosphate*, 1^{er} semestre 1908.)

grands défauts, entre autres la précipitation de l'alumine, et donnant, de même que le phosphate, un précipité blanc floconneux ; il résulte de cette méthode, trop souvent employée, une erreur d'autant plus grande que la matière soumise à l'essai contient plus ou moins d'argile.

On devra se servir **uniquement**, pour la recherche de l'acide phosphorique, de la réaction molybdique, c'est-à-dire la réaction obtenue par la liqueur *titrée* de molybdate d'ammoniaque.

Dans les méthodes ordinaires de dosage, on emploie comme réactif le molybdate d'ammoniaque en **solution nitrique** ; le réactif acide présente selon nous deux grands inconvénients :

1° Il faut ajouter une grande quantité de précipitant, souvent plusieurs centaines de centimètres cubes, et encore n'est-on jamais certain d'avoir précipité *totale*ment l'acide phosphorique ; cette opération nécessite alors des essais souvent répétés sur de petites portions de la solution de phosphate ou de liquide filtré ;

2° La seconde difficulté inhérente à l'emploi de la solution nitrique est de maintenir constamment la solution à une certaine température sur la lampe à alcool, sans cette précaution, le précipité contient de l'acide molybdique et dès lors il est aisé de comprendre que les résultats obtenus sont trop élevés.

Nous conseillons donc l'emploi d'une **solution aqueuse** de molybdate d'ammoniaque, et il est très facile de se rendre compte si l'on a ajouté suffisamment de réactif. D'un autre côté, dans cette réaction, nous sommes certain *qu'il ne se sépare pas d'acide molybdique* et l'on n'a pas à craindre l'emploi d'un excès de molybdate. Le fait est facile à contrôler ; en effet, si l'on désire vérifier l'exactitude de cette réaction, on lave le précipité jaune, on traite la liqueur décantée et filtrée ainsi que les eaux de lavage par un grand excès de molybdate et on chauffe le tout au bain de sable pendant une bonne heure, on obtiendra ainsi un précipité d'une *blancheur parfaite*, ce qui prouve bien que tout l'acide phosphorique avait été précipité.

Préparation de la solution aqueuse de molybdate d'ammoniaque.

Pour préparer cette solution, on dissout 90 grammes de molybdate pur cristallisé dans un peu moins d'un litre d'eau distillée. On laisse reposer le liquide pendant 12 heures, puis on décante la liqueur claire dans une fiole d'un litre. La petite quantité d'acide molybdique insoluble qui reste est dissoute dans un peu d'ammoniaque sans excès et ajoutée au reste de la solution.

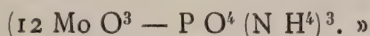
Si le molybdate contenait quelques traces d'acide phosphorique la liqueur se colorerait en jaune, on y ajouterait 2 à 3 décigrammes de sulfate de magnésie, un peu plus d'ammoniaque. On complète ensuite à 1 litre avec de l'eau distillée.

C'est donc bien une solution *aqueuse* et non une solution *nitrique* de molybdate que l'on emploiera comme nous l'avons déjà expliqué précédemment.

Chaque centimètre cube de cette solution précipite exactement 3^{mgr} d'anhydride phosphorique ($P^2 O^5$).

Ceci a une importance capitale et il est aisé de comprendre que c'est sur cette base que repose notre « nouvelle méthode d'analyse permettant de déterminer quantitativement et en moins d'une heure le dosage de l'acide phosphorique dans les phosphates de chaux minéraux », et qui fut l'objet du mémoire présenté aux Académies de France et de Belgique ; c'est à la suite de ce mémoire que MM. A. Jorissen et Spring de l'Académie royale des Sciences de Belgique nous communiquaient, par l'intermédiaire du secrétaire perpétuel de cette Assemblée, en date du 9 septembre 1906, une longue étude dont nous relevons le passage suivant :

« Disons en deux mots que la méthode décrite par M. G. Negre consiste à précipiter l'acide phosphorique à l'état de phosphomolybdate d'ammoniaque par une solution *aqueuse* et dans des conditions spéciales ; à évaluer ensuite par un dosage acide métrique, la quantité d'acide phosphorique qui a été recueillie sous cette forme de phosphomolybdate représenté par la formule.



Dissolvant.

Pour l'attaque du minéral à essayer, on peut employer indifféremment l'acide chlorhydrique ou l'acide nitrique. Nous préférons néanmoins l'acide nitrique, que l'on trouve généralement plus pur dans le commerce ; sa densité doit correspondre à 1,4.

Instruments nécessaires.

4 à 6 tubes à essais.

1 éprouvette graduée pour les commençants.

2 petits entonnoirs en verre.

1 lampe à alcool de laboratoire assez grande.

Coton hydrophile qui servira de filtre et remplacera les filtres en papier toujours encombrants et trop facilement attaqués par les acides chauds.

Méthode.

I. -- Prendre environ 3 grammes de la matière que l'on désire soumettre à l'essai. Inutile de pulvériser, concasser seulement et mettre le tout dans un tube à essai assez haut (de 15 centimètres par exemple). Verser quelques gouttes d'acide azotique, puis augmenter graduellement au fur et à mesure de l'effervescence, à seule fin que les globules de gaz ne s'échappent pas brusquement. Plus l'effervescence sera vive, plus le minéral sera chargé en carbonate et par conséquent contiendra moins de phosphate.

Dans un tube à essai de 0 m. 15 de haut, 3 centimètres d'acide azotique suffisent largement.

Lorsque l'effervescence sera terminée, chauffer sur la lampe à alcool doucement et petit à petit jusqu'à ébullition. Les matières restant insolubles représentent en grande partie la silice ; elles se déposeront au fond du tube.

II. — Il faut filtrer la liqueur.

Pour cette opération, prendre un petit entonnoir en verre, y tasser dans la partie la plus étroite un petit tampon de coton hydrophile. Poser cet entonnoir ainsi préparé sur une éprouvette, graduée pour les débutants, et verser la liqueur acide. En très peu de temps la liqueur sera filtrée et coulera limpide dans l'éprouvette placée au-dessous.

III. — La liqueur étant filtrée, ce qui peut demander une ou deux minutes, on enlève l'entonnoir et on verse 8 à 10 gouttes de la solution molybdique. Aussitôt, si la matière soumise à l'essai renferme du phosphore, il se formera un précipité jaune. Ce précipité jaune n'est autre que l'anhydride phosphorique.

Avec un peu de pratique, l'expérimentateur arrivera aisément à connaître par cette simple réaction (et en opérant d'abord sur des phosphates déjà dosés), à mettre un titre sur la matière soumise à l'essai sans se tromper de 5° rien que par la couleur et l'épaisseur du précipité ; en très peu de temps, il acquérera une grande habileté et une sûreté qui lui permettra de faire des essais sur 15 à 20 échantillons par heure.

Remarques.

1° Nous conseillons aux débutants d'attendre le refroidissement de la liqueur pour permettre au précipité jaune de se déposer complètement au fond de l'éprouvette. Opérer le jour autant que possible ;

2° Lorsque l'échantillon soumis à l'essai renferme plus de 25 o/o de phosphate, le précipité jaune monte sur les parois de l'éprouvette, et on aura même beaucoup de peine à laver cette dernière ; il faudra, pour la nettoyer, redissoudre le précipité, soit avec de l'ammoniaque, soit avec de l'acide azotique et rincer ensuite à l'eau claire.

Il ne faut pas oublier que la grande propreté des instruments est nécessaire à quiconque veut avoir des résultats exacts ;

3° Si la liqueur molybdique, vieille de plusieurs mois, produisait, en versant les gouttes dans la solution acide, une couleur blanchâtre et laiteuse, il ne faut en tenir aucun compte ; on chauffera légèrement, le liquide reprendra vite sa limpidité et le précipité jaune de l'anhydride phosphorique se formera comme à l'ordinaire, surtout en refroidissant.

Recherche du fer et de l'alumine.

Si l'on désire connaître approximativement la teneur en fer et en alumine de la matière soumise à l'essai, rien de plus simple.

Nous avons dit que la solution aqueuse molybdique, versée goutte à goutte sur la liqueur acide, précipitait l'anhydride phosphorique pur ; donc, il reste en suspension dans le liquide différentes matières dissoutes par l'acide azotique, tels sont, entre autres l'alumine, les sels de cuivre et de fer.

Après avoir rempli l'éprouvette de ses $\frac{2}{3}$ environ d'eau filtrée, on versera doucement sur la liqueur 1 centimètre $\frac{1}{2}$ d'ammoniaque. Si, au même instant, le liquide prend une couleur de rouille, c'est que le minerai essayé contient du fer ; plus la couleur sera foncée, plus l'échantillon renfermait de ce minéral.

L'ammoniaque servira aussi à déterminer l'alumine contenue dans le minerai, l'ammoniaque précipitera l'alumine sous une forme blanchâtre qui viendra se placer au-dessous du précipité brun-ferrugineux si le produit soumis à l'analyse renfermait ces deux substances. Néanmoins, nous ferons remarquer qu'il se fera toujours une toute petite nuance blanchâtre, comme une membrane très mince qui proviendra de l'anhydride phosphorique en

suspension, sous forme de précipité jaune, remué par l'eau ajoutée à la liqueur acide au commencement de l'opération et qui, se trouvant ainsi en suspens, sera légèrement attaqué par l'alcali; on devra donc attendre que la liqueur soit bien reposée pour y ajouter l'ammoniaque, il faudra encore ici une certaine habitude.

Dans le cas où l'échantillon renfermerait des sels de cuivre, le contact de l'ammoniaque fera colorier la liqueur en vert plus ou moins foncé, selon le titre plus ou moins élevé en cuivre.

*
* *

La méthode que nous venons de décrire a l'avantage de donner rapidement un dosage approximatif et très satisfaisant puisque, avec un peu d'habileté, et au bout de quelques expériences, on arrivera à déterminer à quelques degrés près la teneur en phosphate d'un minéral quelconque et au besoin de se rendre compte en même temps de sa teneur en fer et en alumine.

La réaction molybdique a le grand avantage de permettre d'apercevoir à l'œil nu le phosphate contenu dans une matière, même si cette matière n'en contenait que de *très faibles traces*.

Nous ajouterons que par notre procédé on pourra non seulement rechercher le phosphore contenu dans les minéraux, mais aussi dans les calcaires déposés par les eaux, bien que ces dépôts ne renferment souvent que 0,5 à 3 o/o de phosphate tribasique de chaux.

C'est grâce à cette méthode rapide et qui ne demande que peu d'instruments, que nous sommes parvenu à rechercher les traces d'acide phosphorique renfermées dans les eaux de la source d'Aiguemont, à Viry-Châtillon (Seine-et-Oise), dans les eaux de la grotte de Bord-Nègre, à Saint-Maximin (Gard) (1), ainsi que dans les dépôts calcaires déposés depuis plus de 1,000 ans dans les vestiges de l'Aqueduc romain du Pont-du-Gard. C'est encore par ce procédé que nous avons pu faire nos *Recherches de phosphates riches dans le Pas-de-Calais* (2) et nos *Etudes sur les régions phosphatées des environs de Neufchâtel-en-Bray* (3) et dont les analyses ont pu être vérifiées plus tard par des spécialistes.

(1) Journal *Le Phosphate* du 7 mai 1908, page 371, en note.

(2) *Le Phosphate* du 19 et du 26 décembre 1907 (avec carte).

(3) *L'Echo de la Vallée de Bray* du 1^{er}, du 8 et 15 décembre 1906. — *Le Phosphate* du 2 janvier 1907 (avec coupe). *Le Moniteur de l'Oise* du 11 janvier 1907, etc., etc.

NOTE

SUR UN

GISEMENT D'AGE CHARMOUTHIEU

A SAINT-CYR-EN-TALMONDOIS (VENDÉE)

Par M. COSSMANN

Le gisement dont-il s'agit dans la présente Note a été découvert par M. Chartron sur le territoire de la commune de Saint-Cyr-en-Talmondois, près de la route Nationale de Luçon aux Sables-d'Olonne, c'est-à-dire à un autre emplacement que le gisement d'Infralias, d'où provenaient quelques-uns des fossiles déjà décrits par moi dans le *Bulletin de la Société Géologique de France* (1902, p. 163, et 1903, p. 497).

D'après les renseignements fournis par notre confrère, les couches en question reposent en transgression sur le Lias inférieur, et leur direction suit l'ensemble de toutes les formations jurassiques de la région (S.-E.-N.-O.), direction qui leur a été imprimée sur les terrains anciens par le soulèvement du grand massif armoricain.

La composition pétrographique de cette couche est intéressante à divers points de vue, et diffère de celles des autres niveaux par son aspect. Nous ne trouvons plus là des alternances de marnes et de calcaires, se succédant avec régularité sur plusieurs mètres d'épaisseur : ce sont des bancs d'un calcaire dur, très oolithique, plus ou moins disloqués par les oscillations du sol ; leur épaisseur est relativement faible, à peu près 2 mètres pour l'ensemble.

La couche paraît répondre assez exactement au Charmouthien moyen ; car sa faune se compose principalement des espèces critiques suivantes, outre les Gastropodes dont la description fait l'objet de cette Note : *Belemnites umbilicatus* Blainv. ; *Cycloceras Valdani* d'Orb. ; *Cycl. Actæon* d'Orb. ; *Phylloceras Lascombi* Sow ; *Cymbites globosus* Zieten ; *Cæloceras centaurum* d'Orb. ; *Lytoceras fimbriatum* Sow. Quant aux Gastropodes, ils sont localisés dans ce gisement, et ils n'ont jamais été rencontrés par M. Chartron

dans aucune autre coupe du Charmouthien — ce qui pourrait d'ailleurs s'expliquer par la nature du dépôt qui, dans les conditions où il s'est formé, se prêtait à une meilleure conservation des coquilles.

On trouve aussi dans le gisement *Terebratula subovoides* Röm., qui a également vécu dans le Lias moyen et siliceux près de la commune du Bernard-Vendée, avec une autre espèce très rare : *T. Eugenei* v. Buch.

Indépendamment des données très précises qui précèdent, je puis ajouter que plusieurs des Gastropodes soumis à mon examen ont pu être identifiées à des formes franchement charmouthiennes, antérieurement connues dans d'autres gisements; ces déterminations confirment pleinement le diagnostic de M. Chartron sur l'âge du gisement de Saint-Cyr-en-Talmondois. L'état de conservation de ces fossiles, en général de petite taille, me permet d'être affirmatif sur ce point, comme aussi sur la comparaison faite des espèces nouvelles avec leurs congénères déjà connues dans les localités classiques du Calvados; je n'ai éprouvé d'hésitation que pour une ou deux formes incomplètes, qui ne pourraient à ce titre être considérées comme des exceptions contradictoires.

Ovactæonina sparsisulcata [d'Orb.]

Pl. I, fig. 1.

1849 — *Actæonina sparsisulcata* d'Orb. Prod. I, p. 226, 6^e éd., n^o 45.

1852 — — d'Orb. Pal. fr. terr. jur., II, p. 166, pl. CCLXXXV, fig. 14-15.

1895 — *Ovactæonina sparsisulcata* Cossm. Essais Pal. comp., I, p. 60, pl. I, fig. 23-24.

1895 — — Cossm. Gastr. terr. jur., I, p. 35 pl. I, fig. 48-50.

Deux exemplaires de Saint-Cyr-en-Talmondois m'ont été communiqués par M. Chartron; ils répondent tous deux assez exactement à la diagnose et aux figures que j'ai publiées de cette espèce, sauf que les sillons de la base ne sont pas très visibles à cause de l'état d'usure du test; on en soupçonne la trace plutôt qu'on ne les aperçoit distinctement. Il en est de même des deux sillons mentionnés au-dessus de la suture, sur la rampe arrondie qui étage les tours de spire.

L'ouverture n'est intacte sur aucun de ces deux spécimens, mais la columelle, bien conservée, est lisse, excavée en arrière,

terminée en pointe peu infléchie à son extrémité antérieure. Le bord columellaire, un peu calleux, est bien appliqué sur la base et très nettement limité; il n'y a, par conséquent, aucune trace d'une fente ombilicale.

Bien qu'*Ovactæonina* ne soit, en réalité, qu'une Section du genre *Actæonina*, j'ai pris l'habitude de désigner les espèces de cette Section par le seul nom générique *Ovactæonina*, et cela pour plus de commodité dans le texte; mais il est bien entendu que je ne renonce pas, de ce chef, à la classification ni à la valeur relative des subdivisions que j'ai précédemment admises dans mes *Essais de Paléoconchologie comparée*.

DIM. Longueur probable : 13 mill. ; diamètre : 6 mill.

PLÉSIOTYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron. Calvados, plusieurs gisements du Charmouthien, d'après Cossmann (1895).

Cylindrobullina Bleicheri, Cossm.

Pl. I, fig. 2-3.

1895 — *C. arduennensis*, var. *Bleicheri* Cossm. Gastr. terr. jur., I, p. 48.

Taille petite, forme ovoïdo-cylindrique, peu ventrue quoique trapue; spire très courte, à galbe conique; 5 tours un peu convexes en avant, très étroits, séparés par des sutures linéaires que borde en dessus une petite rampe excavée; surface entièrement lisse. Dernier tour cylindrée, arrondi en arrière au-dessus de la rampe suprasuturale, ovale à la base, qui est complètement dépourvue de stries spirales; sa hauteur égale presque les cinq sixièmes de la longueur totale, quand on la mesure sur la surface ventrale jusqu'à la suture inférieure. Ouverture longue, étroite en arrière, élargie à la base; labre peu courbé, un peu sinueux vers la suture; columelle lisse, excavée en arrière, non tordue en avant où elle se raccorde avec le contour supérieur.

DIM. Longueur : 9 mill. ; diamètre : 5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. J'ai précédemment rapporté à *C. arduennensis* Piette, du Sinémurien, une petite coquille du Charmouthien des environs de Nancy, dont l'état de conservation ne m'a pas permis d'en préciser les caractères, de sorte que j'en ai simplement fait une variété. Les deux spécimens de Saint-Cyr-en-Talmondois se rapportent exactement à cette variété qu'on peut définitivement séparer comme une espèce distincte de *C. arduennensis*, à cause de la petite rampe excavée qui borde les sutures et dont le profil se raccorde graduellement avec la convexité du tour précédent, tandis que ce profil est convexe et arrondi jusqu'à la suture chez l'espèce sinémurienne; en outre, le dernier tour de *C. Bleicheri* est plus trapu à la base, plus cylindrée sur les flancs, de sorte que l'ouverture paraît plus subitement élargie en avant; d'autre

part *C. secalis* Terq., de l'Hettangien, a la spire plus allongée que *C. Bleicheri* et ne possède pas de rampe excavée au-dessus des sutures.

NÉOTYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron. Mauvais-Lieu (Meurthe-et-Moselle), Coll. Bleicher, d'après Cossmann (1895).

***Procerithium subreticulatum* [d'Orb.].**

Pl. I, fig. 10-12.

1842 — *Cerithium reticulatum* Desl. Mém. Soc. linn. Norm. T. VII, p. 208, Pl. XI, fig. 38-39 (non Mtgu).

1849 — *Cerithium subreticulatum* d'Orb. Prod. T. I, p. 232, n° 113.

1869 — » *reticulatum* Dumort. Et. Pal. Bassin Rhône, T. III, p. 254, Pl. XXIX, p. 2-3.

1906 — *Procerithium subreticulatum* Cossm. Essais Pal. T. VII, p. 25.

Taille moyenne; forme assez trapue, mésalioïde; spire turriculée, à galbe conique, croissant régulièrement sous un angle apical de 35°; 12 à 15 tours très convexes, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, séparés par des sutures très profondes et rainurées, ornés d'une dizaine de filets spiraux, inégalement épais, assez serrés, que croisent des plis d'accroissement curvilignes; à leur intersection, il y a de très fines granulations arrondies. Dernier tour un peu inférieur au tiers de la hauteur totale, arrondi à la périphérie de la base sur laquelle cesse subitement l'ornementation remplacée par de très fines stries spirales jusqu'au cou très court. Ouverture ronde; labre incurvé; columelle excavée; canal nul, avec une très légère sinuosité du contour supérieur.

Dim. Longueur probable : 23 mill.; diamètre basal : 9 mill. Spécimen plus étroit : 18 mill. sur 5,5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Bien que Deslongchamps ait classé *C. reticulatum* dans le Toarcien de Curcy, d'Orbigny l'a ramené dans le Charmouthien en corrigeant le double emploi de nomenclature qui avait échappé à l'auteur de l'espèce. Nos spécimens de la Vendée me semblent bien répondre à la diagnose et à la figure originales, quoiqu'ils atteignent une taille cinq ou six fois plus grande; Deslongchamps n'a pas signalé les granules de l'ornementation, mais ils sont représentés sur la figure; d'autre part, cet auteur n'a pas indiqué que la base est beaucoup plus finement striée que la spire, sans granules ni stries d'accroissement bien visibles. La figure publiée par Dumortier a été faite d'après un individu dont les plis sont très marqués et dont les filets sont moins nombreux; il n'est pas certain que ce soit la même espèce.

Quoiqu'il en soit, je n'hésite pas à placer *P. subreticulatum* dans le Genre *Procerithium*, près de *P. plocophorum* Cossm., de l'Hettangien; mais l'espèce charmouthienne en diffère par sa forme beaucoup plus ventrue qui ressemble à un *Mesalia*, par ses tours plus convexes et par ses filets qui prédominent par rapport aux plis axiaux, tandis que c'est l'inverse chez l'espèce

hettangienne. *P. potamidulum*, qui a presque le même galbe, a beaucoup moins de cordons spiraux.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois. Coll. Chartron ; spécimen plus étroit, même Coll. Curcy (Desl.), Landes (d'Orb.), Montceindre (Dumortier).

***Procerithium suturatum*, nov. sp.**

Pl. I, fig. 13-15.

Taille petite ; forme turriculée, trapue ; spire médiocrement allongée, à galbe conique ; environ 10 tours peu convexes, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, séparés par de très profondes sutures largement rainurées et crénelées en dessus ; ornementation formée de cinq filets spiraux, parfois un sixième en avant au fond de la suture, croisés et ondulés par des plis axiaux peu curvilignes ou presque verticaux, qui produisent de petites nodosités à leur intersection, surtout sur le filet inférieur où ce sont des crénelures plus saillantes qui surmontent la rainure suturale. Dernier tour égal aux deux cinquièmes de la hauteur totale, ovale à la base qui porte cinq ou six filets simples et plus écartés. Ouverture courte, arrondie dans son ensemble, non canaliculée en avant, mais pourvue d'une sinuosité à la jonction de la columelle et du contour supérieur ; labre incurvé en arrière, proéminent en avant ; bord columellaire un peu calleux, recouvrant imparfaitement la région ombilicale qui n'est pas perforée au centre.

DIM. Longueur : 10 mill. ; diamètre basal : 4 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Cette espèce a quelques affinités, dans son ornementation, avec *P. vendaense* Cossm., de l'Hettangien de la même région ; mais on l'en distingue aisément par sa forme plus trapue, par ses tours moins plans, et surtout par le nombre de ses cordons spiraux qui peut aller jusqu'à six (trois seulement sur les premiers tours, avec deux lignes intercalaires et moins saillantes). L'ouverture ressemble un peu à celle de *Xystrella*, mais les saillies granuleuses sont moins saillantes que celles de *X. armata*. *P. quinquegranosum* est beaucoup plus élancé et possède des rangées de granulations plus écartées, avec des plis d'accroissement plus curvilignes ; surtout, les sutures de notre nouvelle espèce du Charmouthien sont plus fortement rainurées et bordées en dessus d'une rangée de crénelures qu'on ne remarque chez aucune des espèces hettangiennes précitées.

Eudes Deslonchamps a décrit *Cer. precatorium*, du Lias de Fontaine-Etoupefour au même niveau que Saint-Cyr-en-Talmondois, dont l'ornementation ressemble à celle de notre coquille ; mais c'est une espèce bien plus élancée, avec des tours plus convexes et des sutures non rainurées.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron : autre spécimen plus grand et plus frais, mais à ouverture déformée par un accident survenu à l'animal, puis réparé.

Procerithium cf. **quinquegranosum**, Cossm.

Pl. I, fig. 22.

1902 — Note sur l'Infralias de la Vendée, p. 179, pl. III, fig. 31.

Je n'ose séparer de l'espèce hettangienne de la Vendée le seul petit échantillon usé qui m'a été communiqué par M. Chartron et qui provient du Charmouthien de Saint-Cyr-en-Talmondois. Cependant il paraît avoir les tours plus plans, le dernier plus anguleux à la périphérie de la base qui est presque aplatie, de sorte que l'ouverture semble très déprimée.

La coquille a un galbe étroit et subulé, un angle apical de 15° environ, des tours plans et séparés par des sutures rainurées. Leur ornementation se compose de cinq filets spiraux, croisés par des plis curvilignes d'accroissement, avec de fines granulations à l'intersection. La base paraît lisse, cependant il semble qu'on y aperçoit sous un fort grossissement des traces de filets concentriques. L'ouverture n'est pas intacte, il est probable qu'elle devait être arrondie, un peu anguleuse à la jonction de la columelle et du contour supérieur.

Si cette coquille doit être séparée ultérieurement de *P. quinquegranosum*, il faudra lui donner un nom nouveau ; car elle s'écarte encore plus de la variété *subregularis* (= *P. Piettei*, loc. cit., pl. III, fig. 26) que du type de l'espèce, cette variété ayant les tours plus convexes et moins granuleux que le spécimen de Saint-Cyr-en-Talmondois.

Purpurina (*Eucycloidea*) **vendæensis**, nov. sp.

Pl. II, fig. 13-14.

Taille petite ; forme élancée, biconique ; spire étagée, pointue au sommet, à galbe conique sous un angle apical de 40° ; huit ou neuf tours, les premiers simplement convexes et à peu près lisses, puis anguleux vers le bas, cylindriques au-dessus de l'angle, et munis d'une rampe déclive entre l'angle et la suture qui est linéaire et peu profonde ; ornementation composée de trois filets spiraux sur la région antérieure, tandis que la rampe supra-suturale en est dépourvue, et de petites costules axiales presque droites, qui forment des crénelures sur l'angle et qui se recourbent antécurrentes sur la rampe. Dernier tour à peu près égal aux deux tiers de la hauteur totale, orné comme la spire, sauf que les costules axiales s'infléchissent vers la phérie

de la base qui est convexe jusqu'au cou excavé et un peu allongé; columelle calleuse, avec un faible bourrelet sur le cou.

DIM. Longueur probable : 7 mill. ; diamètre : 4 à 5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Quoique l'unique spécimen ci-dessus décrit ait l'ouverture mutilée, il me paraît, par son galbe et son ornementation, appartenir au S.-G. *Eucycloidea* du G. *Purpurina* qui n'était pas encore représenté d'une manière bien certaines dans le Lias, d'après les indications actuellement connues (V. *Essais Pal. comp.*, T. VII, p. 209). Cette nouvelle espèce charmouthienne diffère d'ailleurs du type d'*Eucycloidea* (*Purp. Bianor* d'Orb., du Bajocien), par ses tours plus cylindriques au-dessus de l'angle qui est beaucoup moins caréné, et par sa rampe dépourvue de cordonnets spiraux; sa base est plus déclive, plus excavée vers le cou qui devait être un peu plus long. La direction infléchie des accroissements curvilignes sur la rampe, ne permet pas de rapprocher cette coquille d'*Alaria clathrata*.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, unique, Coll. Chartron.

Katosira Chartroni, nov. sp.

Pl. I, fig. 9.

Taille au-dessous de la moyenne; forme turriculée, assez étroite; spire longue, à galbe conique, croissant régulièrement sous un angle spiral de 15° environ; tours nombreux, un peu convexes, dont la hauteur dépasse la moitié de la largeur, séparés par des sutures profondément rainurées et crénelées par l'extrémité inférieure de costules axiales, minces et courbes, obliquement inclinées vers la droite du côté antérieur, et croisées dans leurs interstices par des filets spiraux fins et serrés; l'extrémité postérieure de chaque côté forme une saillie subépineuse au-dessus de la rainure suturale. Dernier tour peu élevé, arrondi à la périphérie de la base qui est seulement ornée dans le sens spiral.

DIM. Longueur probable : 17 mill. ; diamètre basal : 4,5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Bien que le spécimen figuré soit incomplet et que l'on n'en connaisse pas l'ouverture, je n'hésite pas à le rapporter au Sous-Genre *Katosira*, du Genre *Zygopleura* Koken; le géotype est *Chemnitzia Periniana* d'Orb., du Charmouthien; mais *Katosira* Koken est aussi représenté dans le Trias et dans l'Hettangien. Notre nouvelle espèce s'écarte de *K. Periniana* par ses costules beaucoup plus serrées, plus incurvées, qui rappellent plutôt celles de *K. Corvaliana* d'Orb., du même étage; mais *K. Chartroni* est principalement caractérisé par ses sutures crénelées et par ses filets spiraux plus apparents.

On trouve également, dans le gisement de Saint-Cyr, une coquille que j'ai décrite ci-dessus sous le nom *Microschiza macrospira*, dont les plis axiaux et l'ornementation spirale pourraient se confondre avec ceux de *K.*

Chartroni; mais la rectitude des plis de *Microschiza* indique nettement un tout autre Genre, et même une Famille distincte. La courbure des plis de *K. Chartroni* est bien celle des *Loxonematidae*, c'est-à-dire qu'elle annonce une sinuosité en forme d'S très oblique.

J. Böhm a décrit, du Sinémurien du Portugal, une autre espèce (*K. Pimenteli*) plus trapue et ornée de filets spiraux plus épais que ceux de notre espèce.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron; un autre fragment à peu près identique.

***Cœlostylina Jason* [d'Orb.].**

Pl. I, fig. 16-17.

1847 — *Phasianella Jason* d'Orb. Prod. I, p. 229, ét. 8^e, n^o 86.

1850 — — d'Orb. Pal. fr. t. j., T. II, p. 318, pl. CCCXXIV,
fig. 1-3.

1869 — *Phasianella Jason* Dumort. Et. pal. jur. Rhône, T. III, p. 110.

Taille petite; forme turbinée, médiocrement allongée; spire pointue, à galbe légèrement extraconique sous un angle apical de 50° environ; 9 tours lisses, peu convexes, dont la hauteur égale le tiers de la largeur, séparés par des sutures finement rainurées. Dernier tour à peu près égal à la moitié de la hauteur totale, régulièrement arrondi jusqu'à la base qui est déclive et perforée au centre d'un assez large ombilic à pourtour subanguleux. Ouverture semilunaire, holostome quoique un peu anguleuse à la jonction de la columelle peu incurvée et du contour supérieur; bord columellaire non calleux, détaché de la fente ombilicale.

DIM. Longueur: 9 mill.; diamètre basal: 5,5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Cette espèce a été décrite d'après un moule; il n'est donc pas étonnant que les caractères indiqués dans la très courte diagnose de d'Orbigny me laissent un peu d'incertitude quant à la détermination de l'unique spécimen, muni de son test, que j'ai sous les yeux. Il me paraît cependant probable que les proportions de ses diverses parties coïncident bien avec les mesures prises sur le type de l'espèce; comme la pointe est assez effilée, on s'explique que le galbe de cet échantillon soit un peu extraconique, tandis que la figure de d'Orbigny représente un individu parfaitement conique; cet auteur mentionne dans le texte des tours peu convexes — ce qui est exact — tandis que la figure grossie du moule interne représente des tours très arrondis. Enfin l'ombilic, qui sert de débouché à la perforation de la columelle, n'est pas visible sur le moule.

Le classement de cette espèce dans le genre *Cœlostylina* n'est pas douteux: la déviation de l'apex, la perforation columellaire, la forme subanguleuse de l'ouverture, ne me laissent aucune hésitation à cet égard.

On distingue d'ailleurs *C. Jason* de *C. Chartroni* Cossm., de l'Hettangien, par son galbe moins conique et par son dernier tour moins élevé, par sa spire plus effilée, par son orifice plus ouvert; les autres espèces hettangiennes s'en écartent encore davantage.

NÉOTYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, unique, Coll. Chartron.

***Pseudomelania goniobasis*, nov. sp.**

Pl. I, fig. 20-21 et 22.

Taille assez petite; forme trapue, presque turbinée; spire relativement courte, à galbe conique, croissant régulièrement sous un angle de 40° ; environ neuf tours un peu convexes, lisses, dont la hauteur atteint la moitié de la largeur, séparés par des sutures linéaires et peu obliques. Dernier tour égal aux trois cinquièmes de la hauteur totale, peu convexe sur les flancs, subitement arqué à la périphérie de la base qui est ainsi limitée par un angle très émoussé dont il serait difficile de désigner l'emplacement exact; aucune trace de perforation ombilicale au centre de la base qui est déclive et à peine bombée, jusqu'au cou très court. Ouverture ovale dans son ensemble, un peu irrégulièrement arquée du côté du labre, terminée en avant par un évasement versant auquel correspond une faible sinuosité du contour supérieur, quand on le voit en plan; labre mince, assez sinueux, proéminent en avant et se raccordant en arc avec la sinuosité basale; columelle lisse, incurvée; bord columellaire calleux, assez large, limité à l'intérieur par une arête vive qui est bien appliquée sur la base et qui se raccorde en avant avec la sinuosité versante du contour supérieur.

DIM. Longueur: 14 mill; diamètre basal: 8,5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Quoique cette coquille soit plus trapue que ne le sont d'ordinaire les *Pseudomelania* et que sa base soit subanguleuse à la périphérie, je n'hésite pas à le rapporter à ce Genre, à cause de son ouverture qui a bien les caractères typiques de *Pseudomelania*. Elle n'a pas le galbe conoïdal d'*Oonia*, ni la forme élancée de *P. Chartroni*, de l'Hettangien de la même région. Elle appartient au groupe de *Chemnitzia curta* d'Orb., du Bajocien, qui est encore bien plus trochiforme et dont l'ouverture est presque quadrangulaire. Je ne trouve aucune forme semblable parmi les Gastropodes bathoniens, que j'ai autrefois décrits dans ma Monographie, ni même parmi les fausses Phasianelles. *Phas. aduensis* Dumortier, du Sinémurien du Bassin du Rhône, est peut être un *Celostylina*, et en tous cas sa base ne paraît pas subanguleuse. Notre coquille paraît donc bien distincte de tout ce qui a été décrit jusqu'ici.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron; autre échantillon plus petit, à labre intact, même Coll.

***Microschiza colpophora*, nov. sp.**

Pl. I, fig. 4-6.

Taille petite ; forme ovoïdo-conique, assez étroite ; spire médiocrement allongée, étagée ; six ou sept tours presque plans, dont la hauteur décroissante n'atteint plus que les deux cinquièmes de la largeur à l'avant-dernier tour ; sutures peu profondes, bordées en dessus par une rampe arrondie ; ornementation formée de gros plis axiaux, presque droits, séparés par des interstices aussi larges que l'épaisseur des plis et croisés par de fines stries spirales. Dernier tour un peu supérieur à la moitié de la hauteur totale, à galbe ovoïde y compris la base qui est convexe et imperforée ; il est orné comme la spire de plis épais, non sinueux, qui s'effacent sans se prolonger sur la base où ils sont remplacés par des stries spirales, assez écartées, qui commencent à apparaître, plus serrées, dans les interstices des plis vers la hauteur où ceux-ci tendent à disparaître. Ouverture peu dilatée en avant, anguleuse en arrière, subéchancrée à la base, quand on la regarde en plan, par une légère sinuosité du contour supérieur ; labre mince légèrement sinueux au milieu, faiblement proéminent en avant, antécurent vers la suture ; columelle courte, peu excavée, non tordue ; bord columellaire un peu calleux, bien appliqué sur la région pariétale, recouvrant hermétiquement la région ombilicale, un peu versant en avant à sa jonction avec le bord supérieur, ce qui contribue à tracer la sinuosité basale de l'ouverture.

DIM. Hauteur : 6 mill. ; diamètre : 3,5 mill. Autre spécimen incomplet : 12 mill. sur 7 mill.

RAPP. et DIFFÉR. J'avais d'abord placé cette petite coquille dans le G. *Cerithiella* Morr. et Lyc. (*em.*), à cause de son galbe et de son ornementation qui rappelle complètement celle de *C. Petri* d'Arch. ou de *C. rissoides* Buv. Mais, en examinant plus attentivement la direction des plis axiaux et surtout la courbe du labre, en étudiant d'autre part un second exemplaire moins intact mais plus frais, je me suis immédiatement aperçu qu'il n'y a, chez ces échantillons, aucune trace de rétrocurrence des plis et du contour labial vers la suture : au contraire, le contour est antécurent et il semble bien que les plis ont une tendance à suivre la même direction sur la rampe suturale ; en tous cas, il est manifestement impossible, comme le labre est bien intact, de lui attribuer l'échancrure suturale qui caractérise les *Entomoteniatia*. J'ai donc été obligé de chercher le classement de notre nouvelle espèce parmi les coquilles holostomes à accroissement légèrement sinueux en S.

Or, Gemmellaro (1878. *Foss. calc. crist. Monte Casale*, p. 252) a créé un Sous-Genre *Microschiza* du G. *Chemnitzia* pour des coquilles liasiennes, telles que *Turbo Philenor* d'Orb., *Chemnitzia brannoviensis* Dum., *Ch. acutispira* Gemm., qui sont

caractérisées par leurs plis axiaux formant des nodosités sur une rampe suturale. Notre espèce de Vendée a évidemment un galbe un peu différent de celui de *Ch. brannoviensis*, qui est plus conique, et de *Ch. acutispira*, qui a la spire plus longue ; mais il me paraît très probable qu'elle appartient bien au même groupe, malgré son ouverture plus étroite et son aspect actéonoïde. Il faut d'ailleurs remarquer que, à part *Ch. brannoviensis*, dont l'ouverture, quoique plus large, ressemble beaucoup à celle de notre coquille, aucun des spécimens figurés par Gemmellaro n'a l'ouverture intacte ; quant à *T. Philenor*, il est figuré du côté du dos seulement, et l'on n'y remarque précisément une ornementation spirale sur la base. En résumé, je classe *M. colpophora* comme *Microschiza*, qui est un Genre distinct, puisque *Chemnitzia* n'existe pas, ainsi que je l'ai démontré à maintes reprises.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois ; autre spécimen incomplet, du même gisement.

***Microschiza macrospira*, nov. sp.**

Pl. I, fig. 7-8.

Test assez épais. Taille moyenne ; forme turriculée, assez étroite ; spire allongée, à galbe à peu près conique, croissant sous un angle apical de 25° ; huit à dix tours très peu convexes, dont la hauteur atteint les deux tiers de la largeur, faiblement étagés et crénelés aux sutures qui sont peu profondes, ornés de plis axiaux épais, à peu près rectilignes, s'étendant d'une suture à l'autre, obliquement inclinés de droite à gauche, la droite étant prise au-dessus de leur intersection avec l'axe de la coquille ; les intervalles des plis, à peine de la même largeur, sont croisés par de fines stries spirales, serrées, souvent peu visibles, espacées en tout cas sur la convexité des plis. Dernier tour élevé, supérieur au tiers de la hauteur totale, arqué à la périphérie de la base, qui est déclive et peu convexe, imperforée, et sur laquelle les stries persistent plus profondes, tandis que les plis s'arrêtent subitement à la périphérie de la base. Ouverture...

DIM. Longueur probable : 18 mill. ; diamètre basal : 6,5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Quoique cet échantillon ne soit pas très intact, je n'hésite pas à le décrire parce qu'il diffère essentiellement de toutes les formes antérieurement connues. Je le rapporte au même Genre que l'espèce précédente (*M. colpophora*) parce que son ornementation est presque identique, et bien que les plis axiaux soient plus obliquement inclinés. Il en diffère toutefois par son galbe beaucoup plus élancé et par ses tours bien plus élevés dans la partie moyenne et finale de la coquille ; mais comme la pointe de la spire manque sur cet échantillon, il est possible que le sommet de la coquille ait un accroissement moins rapide, et qu'il soit un peu obtus comme chez l'autre espèce qui a le galbe plus conoïdal pour ce motif. Quant à l'ouverture, il est probable qu'elle était holostome, avec une columelle incurvée et un labre incliné ; mais je n'ai pu le vérifier sur l'unique spécimen mutilé. Il existe, dans le Lias, d'autres formes plissées (*Chemn. Corvaliana* d'Orb., *Ch. Periniana* d'Orb.) que je

rapporte au Genre *Katosira* Koken ; mais, outre qu'elles sont plus cylindracées, plus turriculées, leurs plis sont sinueux, de sorte qu'elles appartiennent aux *Loxonematidæ*, et non pas aux *Pseudomelaniidæ* comme *Microschiza*.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, unique. Coll. Chartron.

Littorina ? Chartroni, *nov. sp.*

Pl. II, fig. 5-6.

Taille petite ; forme turbinée, subglobuleuse ; spire courte, à galbe subconoïdal ; environ six tours convexes, non imbriqués en avant, dont la hauteur n'atteint pas le tiers de la largeur, séparés par des sutures profondes et canaliculées ; ornementation formée de six cordonnets ou rubans spiraux et aplatis, avec des granulations qui se correspondent obliquement dans le sens axial, mais sans lamelles cloisonnées ; vers le bas de chaque tour, ces rangées axiales s'anastomosent deux à deux et deviennent antécurentes vers la suture, en formant de petites costules plus marquées. Dernier tour supérieur aux deux tiers de la hauteur totale, arqué ou arrondi à la périphérie de la base sur laquelle les cordons spiraux s'espacent davantage, sans que l'ornementation axiale devienne néanmoins lamelleuse dans leurs interstices ; pas de perforation ombilicale ; ouverture ?

DIM. Longueur probable : 13 mill. ; diamètre : 9 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. A première vue, on pourrait penser que cette coquille n'est peut-être qu'un échantillon incomplet et usé d'*Eucyclus polytæniatus* ; mais, outre qu'elle est plus allongée, que ses tours sont plus convexes, non imbriqués en avant, qu'elle n'est pas anguleuse à la périphérie de la base, son ornementation a un aspect bien différent de celui de l'autre espèce : en effet, au lieu de cordons spiraux séparés par des interstices cloisonnés, je constate que ce sont des rubans aplatis et presque jointifs, dont les perles peu saillantes ne se correspondent pas toujours en ligne droite et axiale, sauf vers le bas de chaque tour où ces aspérités s'alignent obliquement pour former des costules antécurentes vers la suture. Il résulte de ces différences que la coquille en question n'appartient pas à la même espèce, ni au même Genre. L'ouverture étant tout à fait mutilée, je la classe provisoirement dans le G. *Littorina*.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, unique. Coll. Chartron.

Eucyclus Emylius [d'Orb.].

Pl. II, fig. 3-4.

1847 — *Trochus Emylius* d'Orb. Prod. I., p. 227, ét. 8^e, n^o 55.

1850 — — — d'Orb. Pal. fr., t. j., p. 261, pl. CCCIX, fig. 9-12.

Taille au-dessous de la moyenne ; forme conique, réguloïde ; spire assez courte, croissant régulièrement sous un angle apical

de 47° ; six tours presque plans, imbriqués en avant, dont la hauteur atteint les trois septièmes de la largeur moyenne, séparés par des sutures très enfoncées, en retrait sur l'angle saillant de chaque tour précédent ; ornementation composée de trois ou quatre cordons spiraux, inéquidistants, et d'un quatrième sur l'angle antérieur, tous reliés par de fines lamelles obliques d'accroissement, qui produisent de petites aspérités sur les cordons spiraux ; ces aspérités sont un peu plus saillantes et subemboîtées sur l'angle antérieur. Dernier tour à peine supérieur à la moitié de la hauteur totale, caréné et crénelé à la périphérie de la base qui est assez convexe, imperforée au centre, ornée de neuf cordons spiraux finement treillisés par les lamelles et séparés de la carène périphérique par un assez large intervalle où il n'y a que des accroissements rayonnants. Ouverture subquadrangulaire, un peu plus haute que large, arrondie en avant ; labre mince, très oblique ; columelle lisse, excavée ; bord columellaire calleux, assez large, caréné à l'extérieur.

DIM. Longueur probable : 20 mill. ; diamètre basal : 13 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Ainsi que l'a remarqué d'Orbigny, cette coquille se distingue d'*E. Gaudryanus* par son ornementation plus fine et par sa carène antérieure moins saillante ; elle a un galbe plus étroit, non extra-conique comme l'autre espèce. Elle appartient évidemment au Genre *Eucyclus*, non seulement par son ornementation, mais par son ouverture ; elle ressemble d'ailleurs à *E. tectiformis* Cossm., de l'Infralias de la Vendée, mais elle est moins imbriquée et sa base paraît plus convexe. Toutes ces formes sont très voisines les unes des autres, quoique non identiques : il faut une très minutieuse attention pour les distinguer entre elles.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron ; trois autres spécimens.

***Eucyclus polytæniatus*, nov. sp.**

Pl. II, fig. 1-2.

Taille petite ; forme turbinée, trapue ; spire courte, à galbe conique ; six tours peu convexe, dont la hauteur égale à peu près le tiers de la largeur, séparés par des sutures profondément canaliculées, imbriqués et subcarénés à la partie antérieure, ornés de cinq ou six cordonnets spiraux, presque égaux, granuleux à l'intersection de fines lamelles d'accroissement. Dernier tour presque égal aux deux tiers de la hauteur totale, anguleux à la périphérie de la base qui est très fortement convexe et qui porte une quinzaine de cordons spiraux, à peu près égaux entre eux, non granuleux quoique leurs intervalles soient cloi-

sonnés par les accroissements; région ombilicale complètement imperforée. Ouverture arrondie, assez élevée, labre mince, peu incliné; columelle excavée, lisse; bord columellaire un peu calleux, bien appliqué sur la base.

DIM. Longueur : 9 mill. ; diamètre : 7 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Cette espèce a une ornementation beaucoup plus fine que celle d'*E. Emylius*, ses cordons sont plus nombreux et sa base est encore plus bombée. D'autre part, si on la compare à *Trochus Cricki* Wilson, du Lias d'Angleterre, on trouve qu'elle est plus nettement imbriquée, avec des sutures plus fortement canaliculées; enfin sa base est beaucoup plus régulièrement cerclée. Malgré sa forme turbinée, cette coquille appartient bien au *G. Eucyclus* à cause de son ouverture et de ses lamelles cloisonnées dans les intervalles des cordons spiraux.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron; trois autres spécimens.

Eucyclus Mysis [d'Orb.]

Pl. I, fig. 23.

1850 — *Trochus Mysis* d'Orb. Prod., t. I, p. 228, n° 70.

1852 — — d'Orb. Pal. fr. terr. jur., t. II, p. 265, pl. CCCX,
fig. 8-11.

Taille petite; forme étroite, turriculée; spire longue, à galbe régulièrement conique, à angle apical de 30 à 35° degrés; environ huit tours plans, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, séparés par des sutures assez profondes que borde en dessous un angle légèrement imbriqué; ornementation composée de quatre cordons spiraux (y compris celui qui coïncide avec l'angle antérieur) égaux, équidistants, sur lesquels des plis d'accroissement un peu obliques découpent des aspérités peu saillantes et très régulières. Dernier tour égal aux deux cinquièmes de la hauteur totale, anguleux à la périphérie de la base qui est convexe, ornée de six ou sept cordons concentriques, de moins en moins granuleux à mesure qu'ils se rapprochent du centre non ombiliqué; des lamelles rayonnantes et flexueuses garnissent les intervalles de ces cordonnets. Ouverture subquadrangulaire; columelle excavée, garnie d'un bord externe et calleux qui s'applique sur la région ombilicale.

DIM. Longueur : 10 mill. ; diamètre : 5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Cette espèce se distingue aisément de ses congénères du même gisement, par sa forme élancée et par l'égalité de ses cordons granuleux. Elle appartient bien cependant au *G. Eucyclus* par son ornementation, par sa base convexe et imperforée, par son ouverture haute et peu oblique. D'Orbigny

l'a classée dans le *G. Trochus* et l'a comparée à *T. lica* bien que ce dernier ait un large ombilic et une base à peu près lisse et déprimée. Il est vrai que, dans la Paléontologie française, les *Eucylus* jurassiques sont tantôt décrits comme *Trochus*, tantôt comme *Turbo*.

PLÉSIOTYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron ; unique.

***Riselopsis subdisjuncta*, nov. gen. nov. sp.**

Pl. II, fig. 10-12.

DIAGNOSE GÉNÉRIQUE. Coquille trochiforme ; spire imbriquée, base excavée au centre et imperforée ; sutures profondément canaliculées ; tours noduleux en arrière, carénés en avant ; cordons concentriques sur la base ; plis d'accroissement filiformes et obliques. Ouverture arrondie, échancrée en arc sur le plafond ; labre oblique ; columelle lisse, incurvée, extérieurement bordée d'une callosité aplatie qui s'étale sur la base.

DIAGNOSE SPÉCIFIQUE. Taille assez petite ; forme trochoïde, à galbe à peu près conique ; spire médiocrement allongée, croissant régulièrement sous un angle apical de 40° environ ; six tours presque disjoints, dont la hauteur égale à peu près la moitié de la largeur, séparés par des sutures largement et profondément canaliculées, imbriqués en avant par une carène obtusément noduleuse, convexes en arrière où ils sont munis, au-dessus de la rainure suturale, d'une couronne de nodosités confluentes qui se reliait à celles de la carène par des prolongements obliques et peu saillants ou presque effacés avant d'atteindre la carène. Dernier tour supérieur à la moitié de la hauteur totale, garni en avant d'une double carène périphérique ; celle qui circonscrit la base n'est pas noduleuse comme celle qui circonscrit la spire, elles sont écartées et leur intervalle est marqué par des plis d'accroissement filiformes et obliques qui commencent à y apparaître, et qui se prolongent en arcs de cercle rayonnants sur la base cerclée en outre par quatre cordons équidistants ; le centre est imperforé et excavé. Ouverture conforme à la diagnose générique ci-dessus, la callosité aplatie du bord columellaire vient presque en contact avec le dernier cordon concentrique de la base.

DIM. Longueur probable : 12 mill. ; grand diamètre : 11 mill. ; petit diamètre : 9 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Cette intéressante coquille ne me paraît pas devoir être classée parmi les *Trochidae*, malgré l'apparence générale de sa spire ; sa base et son ouverture rappellent complètement certaines *Risella*, tandis que ses

accroissements, visibles seulement à partir de l'intervalle des deux carènes du dernier tour, ont une réelle analogie avec les fines lamelles obliques de quelques *Eucylus* ; mais les nodosités de la spire, et surtout les larges rainures qui séparent les tours de spires, s'écartent complètement de ce que l'on observe habituellement chez les *Littorinidæ*. C'est pourquoi j'ai pris le parti de proposer un nom générique nouveau pour cette forme hétéroclite que je rattache provisoirement à la famille *Littorinidæ*, comme le Genre *Risella* dont elle a l'aspect.

D'Orbigny a figuré dans la Paléontologie Française des terr. jurass. (Pl. 327, fig. 14-16) un moule interne intitulé *Turbo Midas* et provenant du Charmouthien du Cher : il me paraît très probable que cette coquille devait appartenir au même genre *Risellopsis* ; toutefois cet auteur indique un angle apical de 64° , peut-être inexact si la coquille avait conservé son test ; les costules axiales de la partie inférieure de chaque tour de spire devaient être plus saillantes que celles de *R. subdisjuncta*, car le dessinateur de la Paléontologie française les a fait ressortir sur ce moule beaucoup plus nettes qu'elles ne le sont sur l'espèce de la Vendée où elles ne constituent que le prolongement très effacé des nodosités de la couronne inférieure. En tout cas, même s'il y avait une similitude plus grande, il serait hasardeux d'attribuer à notre espèce le nom *Midas* fondé sur un simple moule mal caractérisé.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron ; unique.

Calliostoma Epulus [d'Orb.].

Pl. II, fig. 7-9.

- 1847 — *Trochus Epulus* d'Orb. Prod., t. I, p. 227, ét. 8, n° 58.
 1852 — — Pal. fr. terr. jur., t. II, p. 253, pl. CCCVI, fig. 1-4.
 1861 — — Stol. Gastr. Hierlatz., p. 167, pl. I, fig. II.
 1867 — — Moore. Quart. Journ., vol. XXIII. pp. 476 et 480.
 1892 — — Hudl. et Wils. Brit. jur. Gastr., p. 125.

Taille petite ; forme légèrement extraconique ; spire lisse, polygyrée, dont l'angle apical est en moyenne de 45° , à sommet pointu ; tours nombreux, tout à fait plans, parfois un peu étagés à l'âge adulte, séparés par de profondes sutures, ayant une hauteur qui varie entre le quart et le cinquième de la largeur ; il n'y a d'autre ornementation que quelques stries d'accroissement peu visibles et très obliques. Dernier tour égal au quart environ de la hauteur totale, anguleux à la périphérie de la base qui est d'abord un peu convexe, puis excavée et imperforée au centre. Ouverture subrhomboïdale, dans un plan très oblique ; labre mince, incliné à 30° environ ; columelle lisse, calleuse ; bord columellaire large, bien appliqué sur la base.

DIM. Longueur : 9 mill. ; diamètre : 7 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. La coquille de la Vendée ressemble complètement à celle de May (Orne) et de Fontaine-Etoupefour, près Caen ; la figure de la Paléont. franç. n'indique pas l'étagement des derniers tours, mais il ne faut pas attacher

cher une très grande importance à ce caractère qui n'est bien visible que sur les spécimens très adultes. C'est une forme qui s'écarte sensiblement de *Calliostoma* typique par ses tours lisses et très étroits ; mais l'ouverture est bien celle des espèces de ce Genre ; de sorte que je ne vois pas la nécessité de proposer une nouvelle dénomination pour ce groupe qui est localisé dans le Charmouthien.

PLÉSIOTYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron ; quatre individus.

***Calliostoma teguliforme*, nov. sp.**

Pl. I, fig. 18-19.

Taille assez grande ; forme trochoïde, un peu extraconique ; spire longue, imbriquée et tectiforme, pointue au sommet sous un angle apical de 50° environ ; huit tours plans, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, séparés par des sutures linéaires que borde en dessous un angle saillant et caréné à la partie antérieure de chaque tour ; ornementation composée de huit à dix filets spiraux, inégaux, inéquidistants, arrêtés un peu en deçà de l'angle antérieur qui est ceint d'une bande lisse ; de fines stries d'accroissement, obliques et incurvées, crépues à l'intersection des filets spiraux, forment de petites crénelures imperceptibles sur l'angle saillant de chaque tour, et un guillochage très fin sur l'étroite rampe plane comprise entre cet angle et la suture. Dernier tour supérieur à la moitié de la hauteur totale, caréné à la périphérie de la base qui est peu convexe et déclive, ornée comme les tours de spire jusqu'au centre imperforé ; la carène est isolée par deux rainures un peu plus profondes et elle est élégamment guillochée par les accroissements. Ouverture subquadrangulaire, très oblique ; labre mince, très incliné de gauche à droite, antécurent presque tangentiellement à la suture.

DIM. Longueur probable : 31 mill. ; diamètre basal : 22 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Aucune des espèces du Lias, figurées dans la Paléontologie française ou par Dumortier, ne peut se comparer à celle-ci : elles sont lisses pour la plupart, et leur base est généralement perforée. Celle qui s'en écarte le moins, à cause de ses tours imbriqués, est *T. Albertinus*, plus évasée, à tours plus étroits et lisses. Il existe encore, dans le Corallien de Nattheim, une coquille très semblable que Goldfuss a dénommée *T. æquilineatus*, mais elle paraît, d'après la figure, dépourvue d'ornementation axiale, ses filets sont plus égaux, et sa carène n'est pas ceinte d'une bande lisse ni guillochée.

Je ne crois pas me tromper en rapportant la coquille de la Vendée au Genre *Calliostoma* (= *Ziziphinus*), bien que je n'aie pu en dégager l'ouverture, elle en a le galbe et l'ornementation

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, coll. Chartron. Autre spécimen moins caréné.

Ataphrus Chartroni, nov. sp.

Pl. II, fig. 15-18.

Taille moyenne ; forme très déprimée, presque solarioïde ; spire courte, peu saillante, à nucléus aplati ; quatre ou cinq tours convexes, séparés par des sutures linéaires, complètement lisses, les derniers sont étagés et déclives au-dessus de la suture inférieure. Dernier tour très grand, formant presque toute la hauteur de la coquille, arqué ou vaguement subanguleux à la périphérie de la base qui est d'abord un peu convexe, puis excavée et imperforée au centre ; toute la surface est lisse. Ouverture circulaire, oblique ; columelle excavée, extérieurement bordée par un épaississement qui forme une large lèvre, obtusément rainurée par un sillon longitudinal.

DIM. Hauteur : 12 mill. ; grand diamètre : 17 mill. ; petit diamètre : 12,5 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Cette espèce a presque la même forme que *A. lucidus* Thorent, du Bathonien, mais elle moins anguleuse à la périphérie ; elle fait partie d'un groupe d'espèces à sillon peu marqué, à lèvre columellaire largement réfléchie sur la base ; néanmoins il ne paraît pas nécessaire d'attribuer un nom sectionnel à ce groupe qui se rattache au groupe des formes turbinées par des intermédiaires tels qu'*A. circumvallatus* Cossm. et *A. ovulatus* Héb. et Desl.

COTYPES. Deux spécimens : l'un atteignant les dimensions ci-dessus indiquées, l'autre plus petit mais à ouverture mieux conservée ; Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron.

Ataphrus deflexus, nov. sp.

Pl. II, fig. 19-20.

Taille très petite ; forme turbinée, trapue ; spire courte à galbe légèrement conoïdal ; six tours conjoints, convexes en avant, déclives ou même un peu excavés en arrière, séparés par des sutures linéaires ; surface entièrement lisse. Dernier tour supérieur aux deux tiers de la hauteur totale, marqué en arrière d'une dénivellation qui s'accroît à mesure qu'elle approche de l'ouverture, arrondi à la périphérie de la base qui est médiocrement convexe, un peu déprimée et imperforée au centre. Ouverture arrondie, peu oblique, avec une large callosité pariétale ; sillon columellaire.....

DIM. Hauteur : 5,5 mill. ; diamètre 6 mill.

RAPP. ET DIFFÉR. Très voisin par sa dénivellation postérieure d'*A. circumvallatus* Cossm., du Bathonien, *A. deflexus* s'en distingue par son diamètre moindre pour une hauteur égale, ce qui lui donne l'aspect moins déprimé ; je

n'ai pu comparer son sillon columellaire, toute la partie antérieure de l'ouverture étant mutilée sur l'unique échantillon recueilli dans le Charmouthien de la Vendée. L'espèce de l'Infralias de la même région, que j'ai décrite en 1902 (B. S. G. F., p. 196, pl. IV, fig. 21) sous le nom *A. planilabium*, n'a pas les tours excavés en arrière, et en outre elle possède une étroite fente ombilicale dont on ne trouve aucune trace chez *A. deflexus*. La découverte de cette dernière espèce ainsi que de la précédente comble la lacune qui paraissait exister entre les formes de l'Hettangien et celles du Bajocien ou du Bathonien ; on n'en a pas signalé encore dans le Toarcien, ce qui tient probablement à ce que les gisements de cet âge n'ont pas encore été bien fouillés.

TYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron ; unique.

***Pleurotomaria* cf. *Midas*, d'Orb.**

Pl. II, fig. 21-22.

1850 — *P. Midas* d'Orb. Prod., T. I, p. 229, n° 10.

1852 — — d'Orb. Pal. fr. terr. jur., T. II, p. 410, pl. CCCLI, fig. 5-9.

1892 — — Hudl. et Wils. Brit. jur. Gastr., p. 105.

Le spécimen très incomplet que je rapporte à l'espèce de d'Orbigny n'est pas absolument identique à la figure de la Paléontologie française : il semble notamment que les tours devaient être plus étagés, plus anguleux et moins évidés que ceux de l'échantillon figuré ; mais comme l'état de conservation de la coquille Vendée est très imparfait, et que l'usure a nécessairement altéré ses caractères, je n'attache pas une importance capitale à ces différences. L'angle spiral est le même, et la base aplatie, sillonnée, perforée au centre par un étroit ombilic, ressemble complètement à celle de *P. Midas*. Cette détermination peut donc être acceptée à titre provisoire, jusqu'à ce que la récolte de meilleurs spécimens nous permette de préciser les différences s'il y en a réellement. Il n'y a d'ailleurs, dans le Charmouthien, pas d'autre forme qui se rapproche de celle-ci ; il faut remonter dans le Bajocien ou dans le Callovien pour en trouver de semblables, par exemple *P. pictaviensis* d'Orb., qui n'est pas ombiliqué, ou *P. Niobe* d'Orb. qui a l'angle spiral plus aigu et la base imperforée.

PLÉSIOTYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron ; unique.

***Pleurotomaria princeps* [Koch].**

Pl. II, fig. 23-24.

1837 — *Trochus princeps* Koch. Beitr., p. 26, pl. I, fig. 18.

1844 — *Pleurotomaria subnodosa* Munst. in Goldf. Petref., t. III, p. 72, pl. CLXXXV, fig. 9.

- 1848 — *Pleurotomaria princeps* Desl. Mém. Soc. linn. Norm., t. VIII, p. 84,
pl. XI, fig. 5.
1850 — *Pleurotomaria princeps* d'Orb. Prod. t. I, p. 220, n° 91.
1854 — — d'Orb. Pal. fr. t. j., t. II, p. 403, pl. CCCXLIX,
fig. 6-9.
1892 — *Pleurotomaria subnodosa* Hudl. et Wils. Brit. jur. Gastr., p. 108.

C'est surtout par la largeur de l'ombilic que je rapproche l'échantillon de la Vendée de l'espèce allemande, d'ailleurs très variable dans son ornementation ; la double rangée de tubercules périphériques, au dernier tour, est beaucoup moins marquée sur notre spécimen que sur la figure de la Paléontologie française, qui d'ailleurs paraît moins exacte que celle de l'Atlas de Goldfuss. Presque toute la spire de l'individu de Saint-Cyr est encroûtée par la gangue, de sorte que je suis obligé, pour cette détermination, de me guider que d'après la base et la périphérie du dernier tour, ainsi que par l'angle spiral qui est bien le même. Les cercles de la base sont moins espacés que sur la figure de la Paléontologie française ; d'autre part, Goldfuss n'a pas représenté la vue de la base, pas plus que pour *P. principalis* M., que d'Orbigny réunit à *P. princeps*, quoique l'angle spiral soit manifestement plus ouvert que celui de *P. subnodosa* qu'il désigne comme identique à *T. princeps* Koch. Remarquons à cette occasion qu'il existe un autre *T. princeps* Desh., du Lutécien de Chaussy, qui est d'ailleurs un *Calliostoma* ; mais je n'ai pas cru qu'il fût bien nécessaire de bouleverser la nomenclature pour un double emploi qui n'existait déjà plus quand Deshayes a décrit son espèce.

PLÉSIOTYPE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron ; deux individus.

***Ptychomphalus expansus* [Sow.].**

Pl. II, fig. 25-27.

- 1821 — *Helicina expansa* Sow. Min. Conch., T. III, p. 129, pl. CCLXXIII,
fig. 1-3.
1821 — *Helicina polita* Sow. *ibid.*, p. 153, pl. CCLXXXV.
1831 — *Turbo callosus* Desh. Coq. caract., p. 189, pl. IV, fig. 6.
1838 — *Rotella polita* Bronn. *Leth. Geogn.*, pl. XXI, fig. 2.
1840 — *Helicina expansa* Zieten. Verst. Wurt., p. 45, pl. XXXIII, fig. 5.
1844 — *Rotella expansa* Goldf. *Petref.*, T. III, p. 102, pl. CXCXV, fig. 8-9.
1845 — *Ptychomphalus expansus* Ag. Trad. Sow., p. 310.
1848 — *Pleurotomaria suturalis* Desl. Mém. Soc. linn. Norm., T. VIII,
p. 147, pl. XVII, fig. 3.
1850 — *Pleurotomaria expansa* d'Orb. Prod., T. I, p. 229, n° 92.
1852 — — — d'Orb. Pal. fr. II., p. 413, pl. CCCLII, f. 1-4.

- 1853 — *Pleurotomaria expansa* Chap. Dew. Foss. Lux., p. 97, pl. XIII, fig. 3.
 1858 — *Helicina expansa* Quenst. Jur. p. 193, pl. XXIV, fig. 19, pl. XXIII, fig. 34.
 1867 — *Cryptænia expansa* Tate. Quart. journ., vol. XXIII, p. 311.
 1869 — *Pleurotomaria expansa* Dumort. Jur. bass. Rhône, p. 113, pl. XVIII, fig. 11-12.
 1889 — *Cryptænia expansa* Wilson. Geol. Mag. Dec. III, vol. VI, p. 341.
 1892 — — — Hudl. et Wils. Brit. jur. Gastr., p. 64.

Je ne crois pas nécessaire de revenir ici sur la description de cette espèce bien connue, que d'Orbigny a nettement caractérisée dans la Pal. française. Mais il me paraît indispensable d'insister sur le nom générique de ce groupe de *Pleurotomariidæ*, à callosité basale et à sinus peu profond, masqué par le recouvrement des tours. Le nom *Cryptænia* Eug. Desl. (1866) est évidemment postérieur à *Ptychomphalus*, et lorsque Fischer, en 1885, pour justifier sa préférence en faveur du premier, a allégué que le second n'avait pas été accompagné d'une description, il a omis de remarquer que d'Orbigny avait donné le droit de cité à *Ptychomphalus* tout en le trouvant inutile, par cela même qu'il en discutait la valeur critique. Cette dénomination était si bien cataloguée que, de Koninck ayant repris le nom pour une forme très différente du carboniférien, Bayle l'a changé en *Ptychomphalina* pour cause de double emploi. Il n'y a donc pas de doute à concevoir sur la validité du nom *Ptychomphalus* Ag. (1840).

PLÉSIOLYFE. Saint-Cyr-en-Talmondois, Coll. Chartron; spécimen unique et un peu usé.

PLANCHE I

1.	OVACTÆONINA SPARSISULCATA [d'Orb].....	2/1
2-3.	CYLINDROBULLINA BLEICHERI, Cossm.....	2/1
4-6.	MICROSCHIZA COLPOPHORA, Cossm.....	3/1 et gr. nat.
7-8.	MICROSCHIZA MACROSPIRA, Cossm.....	2/1
9.	KATOSIRA CHARTRONI, Cossm.....	2/1
10-12.	PROCERITHIUM SUBRETICULATUM [d'Orb.].....	gr. nat.
13-14.	PROCERITHIUM SUTURATUM, Cossm.....	3/1
15.	id. id.	2/1
16-17.	CÆLOSTYLINA JASON [d'Orb.].....	3/1
18-19.	CALLIOSTOMA TEGULIFORME, Cossm.....	gr. nat.
20-21 et 24.	PSEUDOMELANIA GONIOBASIS, Cossm.....	gr. nat.
22.	PROCERITHIUM cf. QUINQUEGRANOSUM, Cossm...	3/1
23.	EUCYCLUS MYSIS [d'Orb.].....	2/1



Clichés et phot. G. Pissarro.

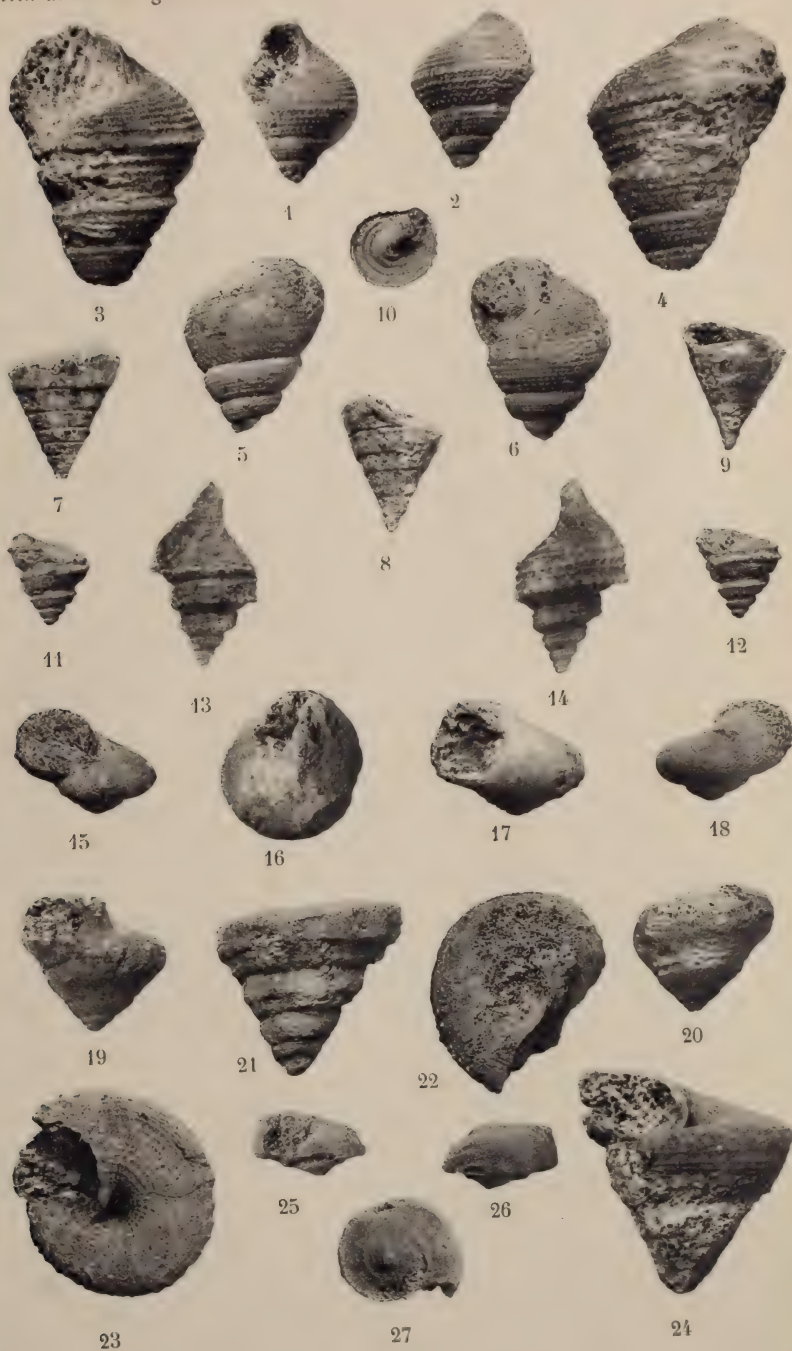
Charmouthien de Saint-Cyr-en-Talmondois





PLANCHE II

1-2.	EUCYCLUS POLYTÆNIATUS, Cossm.....	2/1
3-4.	EUCYCLUS EMYLIUS [d'Orb.].....	2/1
5-6.	LITTORINA ? CHARTRONI, Cossm.....	2/1
7-9.	CALLIOSTOMA EPULUS [d'Orb.].....	2/1
10-12.	RISELLOPSIS SUBDISJUNCTA, Cossm.....	gr. nat.
13-14.	PURPURINA (<i>Eucycloidea</i>) VENDÆNSIS, Cossm.....	3/1
15-18.	ATAPHRUS CHARTRONI, Cossm.....	3/1
19-20.	ATAPHRUS DEFLEXUS, Cossm.....	3/1
21-22.	PLEUROTOMARIA <i>cf.</i> MIDAS, d'Orb.....	gr. nat.
23-24.	PLEUROTOMARIA PRINCEPS [Koch].....	2/1
25-27.	PTYCHOMPHALUS EXPANSUS [Sow.].....	gr. nat.



Clichés et phot. G. Pissarro.

Charmouthien de Saint-Cyr-en-Talmondois



COMPTE DES RECETTES ET DÉPENSES

DE L'ANNÉE 1907

RECETTES

Cotisations de l'année 1907.....	F.	804 —
Subvention du Conseil général de la Seine-Infre. »		200 —
» de la Ville du Havre..... »		300 —
Produit de la vente de <i>Bulletins</i> »		16 —
Total.....	F.	1.320 —
à déduire : déficit fin 1906... »		220 25
Reste	F.	<u>1.099 75</u>

DÉPENSES

Frais d'impression du <i>Bulletin</i> , tome XXVI, y compris le coût des planches.....	F.	1.091 50
Frais de recouvrement de cotisations et d'envoi du <i>Bulletin</i> , souscription au Congrès d'Autun, au monument Lamarck, etc..... »		80 15
Impression de lettres de convocation, cartes, etc. »		65 —
Reliure, affranchissement, gratification pour en- retien de la salle, menus frais..... »		58 30
	F.	1.294 95
Déficit au 31 Décembre 1907.. »		195 20
	F.	<u>1.099 75</u>

Le Trésorier,

LEMESNIL.

LISTE DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

FRANCE

- Le Havre* . . . Société de Géographie commerciale.
» . . . Société d'Horticulture et de Botanique de l'Arrondissement du Havre.
» . . . Chambre de Commerce.
» . . . Bibliothèque Municipale.
» . . . Muséum d'Histoire Naturelle.
» . . . Société Havraise d'Etudes diverses.
Rouen Société libre d'Emulation du Commerce et de l'Industrie de la Seine-Inférieure.
» Société des Amis des Sciences Naturelles.
» Société Normande de Géographie.
» Muséum d'Histoire Naturelle.
Elbeuf Société des Sciences Naturelles et Musée d'Histoire Naturelle.
Evreux Société Normande d'Etudes Préhistoriques.
» Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure.
Louviers Société Normande d'Etudes Préhistoriques de Louviers.
Saint-Lô Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire Naturelle du Département de la Manche.
Lisieux Société d'Horticulture et de Botanique du Centre de la Normandie.
Brest Société Académique.
Valognes Société Archéologique, Artistique, Littéraire et Scientifique de l'Arrondissement de Valognes.
Rennes Bibliothèque de l'Université.
» Travaux scientifiques de l'Université de Rennes.
Cherbourg Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg.

- Caen* Société Linnéenne de Normandie.
 » Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences.
 » Académie Nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres.
 » Association Normande.
Paris Société Géologique de France.
 » Société de Géographie.
 » Association Française pour l'Avancement des Sciences.
 » Revue des Travaux Scientifiques.
 » Feuille des Jeunes Naturalistes.
 » Compte rendu du Congrès annuel des Sociétés Savantes.
 » Ministère de l'Instruction Publique (Publications diverses).
Cambrai Société d'Emulation.
Lille Société Géologique du Nord.
Charleville Société d'Histoire Naturelle des Ardennes.
Mézières Société des Sciences Naturelles des Ardennes.
Mâcon Société des Sciences Naturelles de Saône-et-Loire.
Troyes Société Académique des Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Aube.
Nancy Société des Sciences de Nancy.
Reims Société des Sciences Naturelles de Reims.
Auxerre Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne.
Bourg Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de l'Ain.
Lyon Société Linnéenne de Lyon.
 » Annales de la Bibliothèque de l'Université de Lyon.
Angers Société d'Etudes Scientifiques d'Angers.
Nantes Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France.
Rochechouart Société des Amis des Sciences et Arts de Rochechouart.
Bordeaux Société Linnéenne de Bordeaux.
Toulouse Société d'Histoire Naturelle de Bordeaux.
 » Université de Toulouse.

- Béziers* Société d'Etudes des Sciences naturelles de Béziers.
Nîmes Société d'Etudes des Sciences Naturelles de Nîmes.

ALGÉRIE

- Bône* Académie d'Hippone.

ILE DE LA RÉUNION

- Saint-Denis* . Société des Sciences et Arts de l'Ile de la Réunion.

BELGIQUE

- Liège* Société Géologique de Belgique.
Bruxelles . . . Société Royale Malacogique de Belgique.
 » . . . Société Belge de Géologie, Hydrologie et de
 Paléontologie.

SUÈDE

- Upsala* Institution Géologique de l'Université Royale
 d'Upsala.

SUISSE

- Lausanne* . . . Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
Neuchâtel . . . Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel.

ITALIE

- Rome* Bolletino delle opere moderne Straniere.
 » Société Géologique Italienne.
Pise Societa Toscana di Scienze Naturali.

PORTUGAL

- Lisbonne* . . . Comité des Travaux Géologiques du Portugal.

ALLEMAGNE

- Fribourg* . . . Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg.
Stuttgart . . . Vaterlandische Naturkunde in Wurtemberg.
Kiel Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig Hols-
 tein.
Breslau Centralblatt für Anthropologie, Ethnologie und
 Urgeschichte.

AUTRICHE

- Vienne* K.K. Geologische Reichsanstalt.
 » Naturhistorische Hofmuseum.

RUSSIE

- St-Petersbourg* Section Géologique du Cabinet de Sa Majesté.
 » Comité Géologique de Saint-Petersbourg.
 » Société des Naturalistes de Saint-Petersbourg.
 » Société Impériale Minéralogique.
 » Société Géologique de l'Université de Saint-Petersbourg.
Moscou Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
Kiew Société des Naturalistes de Kiew.

GRANDE-BRETAGNE

- Londres* British Museum.
 » Geological Society.
Manchester Manchester Geographical Society.
Penzance Royal Geological Society of Cornwall.

CANADA

- Toronto* Canadian Institute.
Halifax (Nova Scotia) Nova Scotian Institute of Science.

AUSTRALIE

- Sydney* Geological Survey of New South Wales.
 » Royal Society of New South Wales.
Ballaraat Ballaraat School of Mines.

CAP DE BONNE-ESPÉRANCE

- Capetown* Geological commission Colony of the Cape of Good Hope.

ÉTATS-UNIS

- Washington* U. S. Geological Survey.
 » Smithsonian Institution.
New-York University of the State of New-York.

<i>Philadelphie.</i>	American Philosophical Society.
»	Wagner free Institute of Science.
»	Academie of Natural Sciences.
<i>Chapel-Hill.</i> (North-Carolina)	Elisha Mitchell Scientific Society.
<i>Minneapolis.</i>	Minesota Academy of Natural Sciences.
<i>New-Haven.</i>	Connecticut Academy of Art and Sciences.
<i>Sacramento.</i>	California State Minning Bureau.
<i>Des Moines..</i> (Iowa)	Iowa Geological Survey.
<i>Rolla</i> (Missouri)	Missouri Bureau of Geology and Mines.
<i>Chicago</i>	Academy of Science.

BRÉSIL

<i>Rio-de-Janeiro</i>	Museo Nacional.
-----------------------	-----------------

COSTA-RICA

<i>San-José</i>	Museo Nacional.
»	Institut Physico Geographico Nacional.

URUGUAY

<i>Montevideo..</i>	Museo Nacional.
---------------------	-----------------

PÉROU

<i>Lima</i>	Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru.
-----------------------	---

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Composition du Bureau :

ANNÉE 1907

- MM. SOCLET, *Président* ;
NOURY, *Vice-Président* ;
BABEAU, »
LEMESNIL, *Secrétaire général, Trésorier* ;
DANGER, *Secrétaire des séances* ;
DELAHAYE, *Bibliothécaire* ;
CAHEN, *Archiviste* ;
DEGEORGES, *Membre de la Commission du Bulletin* ;
LEBRETON, » »

Membres honoraires :

- MM. ALBERT GAUDRY, membre de l'Institut, professeur au Muséum, Paris.
Dr HAMY, membre de l'Institut, professeur au Muséum, Paris.
ALB. DE LAPPARENT, membre de l'Institut, professeur de géologie
à l'Institut Catholique, Paris.

Membres résidents :

- MM. E. AMBAUD, rue Emile-Renouf.
E. AUVRAY, 38, rue Guillemard.
H. AUVRAY, 12, rue Frédéric-Bellanger.
BABEAU, expert-géomètre, 23, rue du Bocage, Graville-Ste-Honorine.
BERTRAN, 55, boulevard d'Harfleur, Graville-Sainte-Honorine.
BEUZEBOSC, 85, rue Victor-Hugo.
BOSDECHER, sous-ingénieur des mines, rue Bellevue, Sainte-Adresse.
BOSQUET, rue Frédérick-Lemaître.
A. CAHEN, 67, boulevard François-I^{er}.
CANTEL, rue de la Ligne, Graville-Sainte-Honorine.
CARGILL, architecte, 5, rue Jean-Baptiste-Eyriès.
CAUDERAY, docteur, 85, boulevard de Strasbourg.
CHAUSSEON, 7, rue de Phalsbourg.
DANGER, Route Nationale, Graville-Sainte-Honorine.
DANIEL, architecte, rue Bernardin-de-Saint-Pierre.
DEGEORGES, géomètre en chef du cadastre, Hôtel de Ville.

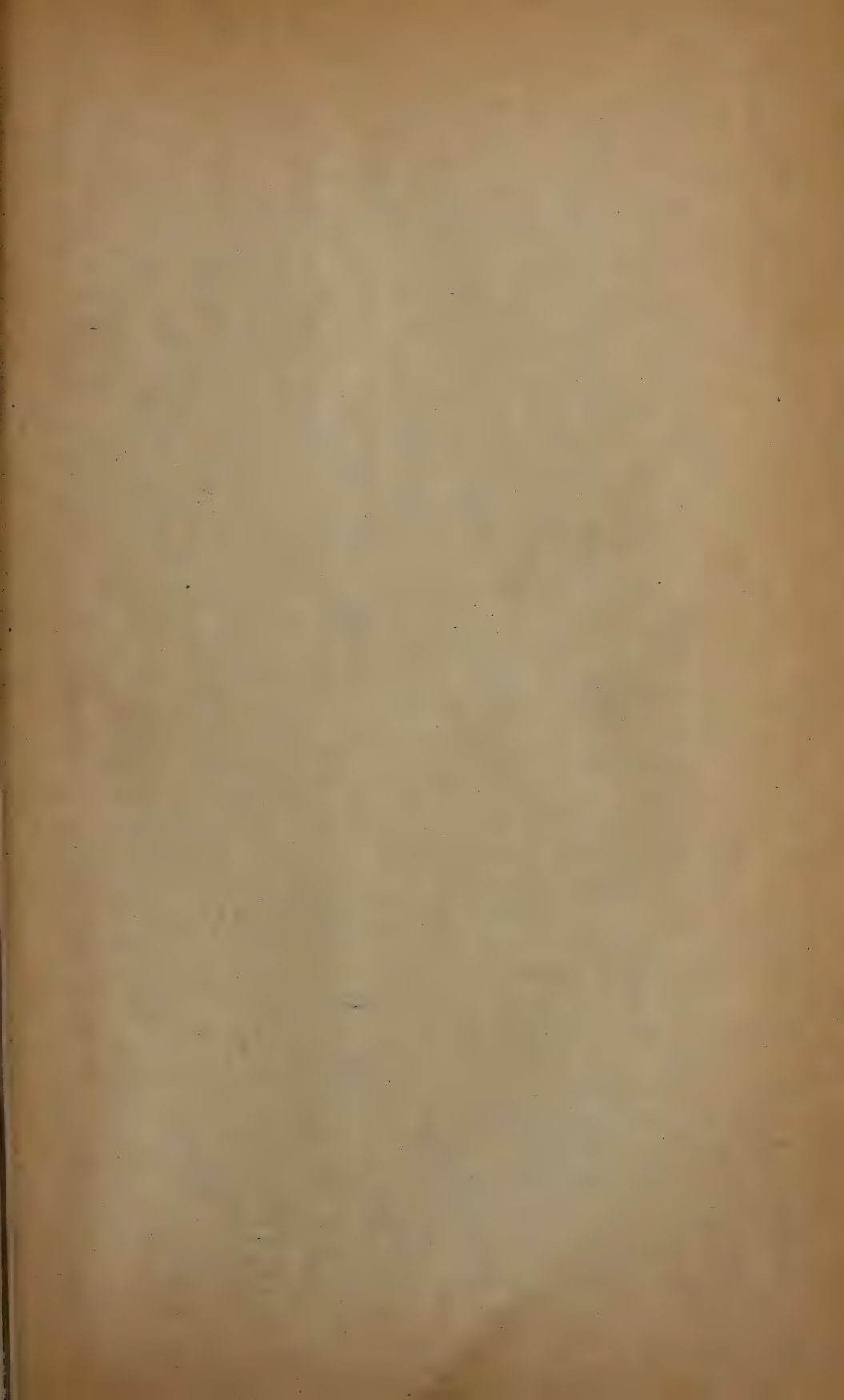
- MM. M. DELAHAYE, géomètre, rue Joinville.
 G. DELAHAYE, 73, rue du Lycée.
 G. DIEPPEDALLE, 17, rue Collard.
 DONNET, 21, rue Gustave-Cazavan.
 DORIVAL, 67, rue de Saint-Quentin.
 A. DUBOSC, 83, boulevard de Strasbourg.
 G. DUBOSC, 83, boulevard de Strasbourg.
 A. DUBUS, économe directeur adjoint des Hospices, 55 *bis*, rue Gustave-Flaubert.
 DUFAY, inspecteur, Hôtel de Ville.
 CH. DUPRAY, route Nationale, Graville-Sainte-Honorine.
 DURET, négociant, 15, rue Gustave-Flaubert.
 DUTEURTRE, 2, rue de Neustrie.
 ENGELBACH, docteur, 26, rue Naude.
 FABRE, notaire, 20, place de l'Hôtel-de-Ville.
 GAULIER, 22, rue Hilaire-Colombel.
 GEFFROY, 38, rue Victor-Hugo.
 GIRARD, 10, rue Thiers.
 GUÉRARD, artificier, 23, rue du Bocage, Graville-Sainte-Honorine.
 HUSER, 113, cours de la République.
 H. JEAN, entrepreneur de travaux publics, 2, boulevard François-I^{er}.
 LANDRIEU, 21, rue de la Ferme.
 LAUNAY, 17, rue de Caligny.
 LEBLANC, agent-voyer d'arrondissement, 5, rue Lamoricière, Sanvic.
 LEBRETON, 194, route Nationale, Graville-Sainte-Honorine.
 LECOQ, géomètre, 3, rue des Pénitents.
 LE DOCTE, 31, rue Bourdaloue.
 LEMESNIL, agent-voyer des cantons du Havre, 49, rue des Pénitents.
 LEQUEUX, constructeur, 154, rue de Normandie.
 LETROUX, 175, boulevard de Strasbourg.
 LINANT, 67, rue de Saint-Quentin.
 J. LOUER, 92, boulevard François-I^{er}.
 MAIL, herboriste, 76, rue Thiers.
 MONOD, 10, rue du Prince-Eugène.
 A. NOURY, conservateur adjoint du Muséum, 55, rue de Montivilliers.
 POTTEVIN, docteur, conservateur du Muséum d'Histoire Naturelle.
 RISLER, ingénieur, 29, rue Philippe-Lebon.
 J. RÖDERER, conseiller général, 31, rue Félix-Faure.
 SAUVAGE, 51, rue de Saint-Quentin.
 J. SIEGFRIED, député, 22, rue Félix-Faure.
 SIMONET, entrepreneur de travaux publics, 73, rue du Lycée.
 Société de l'Enseignement par l'Aspect.
 A. SOULET, directeur de la Compagnie Française de Tramways, 7, rue Michel-Yvon.
 TROUVAY, 93, boulevard François-I^{er}.
 VATINEL, 134, rue de Normandie.
 VICHE, 59, rue Emile-Renouf.

Membres correspondants :

- MM. A. BANSARD DES BOIS, conseiller général, Bellême (Orne).
BERGERON, 157, boulevard Haussmann, Paris.
BIGOT, doyen de la Faculté des Sciences, Caen.
BIOCHET, notaire honoraire, Caudebec-en-Caux.
BROGNARD, pharmacien, Lillebonne.
COSSMANN, ingénieur, 95, rue de Maubeuge, Paris.
DÉGREMONT, agent-voyer, Rouen.
MÉDÉRIC DESCHAMPS, ancien conseiller général, Montivilliers.
R. FORTIN, 24, rue du Pré, Rouen.
H. GADEAU DE KERVILLE, homme de sciences, 7, rue Dupont, Rouen.
GOSSELIN, rentier, Bolbec.
HOMMEY, docteur en médecine, Sées (Orne).
LACAILLE, pharmacien, rue Beau-Soleil, Bolbec.
LEDAN, agent-voyer, Doudeville.
LEFÈVRE, agent-voyer, Lillebonne.
LEGRAND, agent-voyer, Criquetot-l'Esneval.
A. LE MARCHAND, constructeur, Petit-Quevilly, près Rouen.
METZ, ingénieur, Santiago (Chili).
MOISY, boulevard Pont-l'Evêque, Lisieux.
NÈGRE, Saint-Maximin, par Uzès (Gard).
OTT, docteur, Lillebonne.
PENNETIER, directeur du Muséum d'Histoire Naturelle, Rouen.
POUYADE, conservateur des hypothèques, Lisieux.
RENOULT, architecte, Côte-de-Grâce, Honfleur.
VALLÉE, agent-voyer d'arrondissement, Yvetot.
VAUVIEL, agent-voyer principal, Montivilliers.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Résumé des séances	5
Du régime des eaux au Pays de Caux, par Louis Babeau.....	20
Communication relative à la découverte d'outils préhistoriques sur le territoire du Havre, par A. Dubus.....	32
Recherche de l'acide phosphorique dans les roches et les dépôts calcaires (analyses rapides), par Georges Negre.....	39
Note sur un gisement d'âge Charmouthien à Saint-Cyr-en-Talmondois (Vendée), par Cossmann.....	45
Compte des Recettes et Dépenses	69
Liste des Sociétés correspondantes.....	70
Liste des Membres de la Société	75



PUBLICATIONS

DE LA

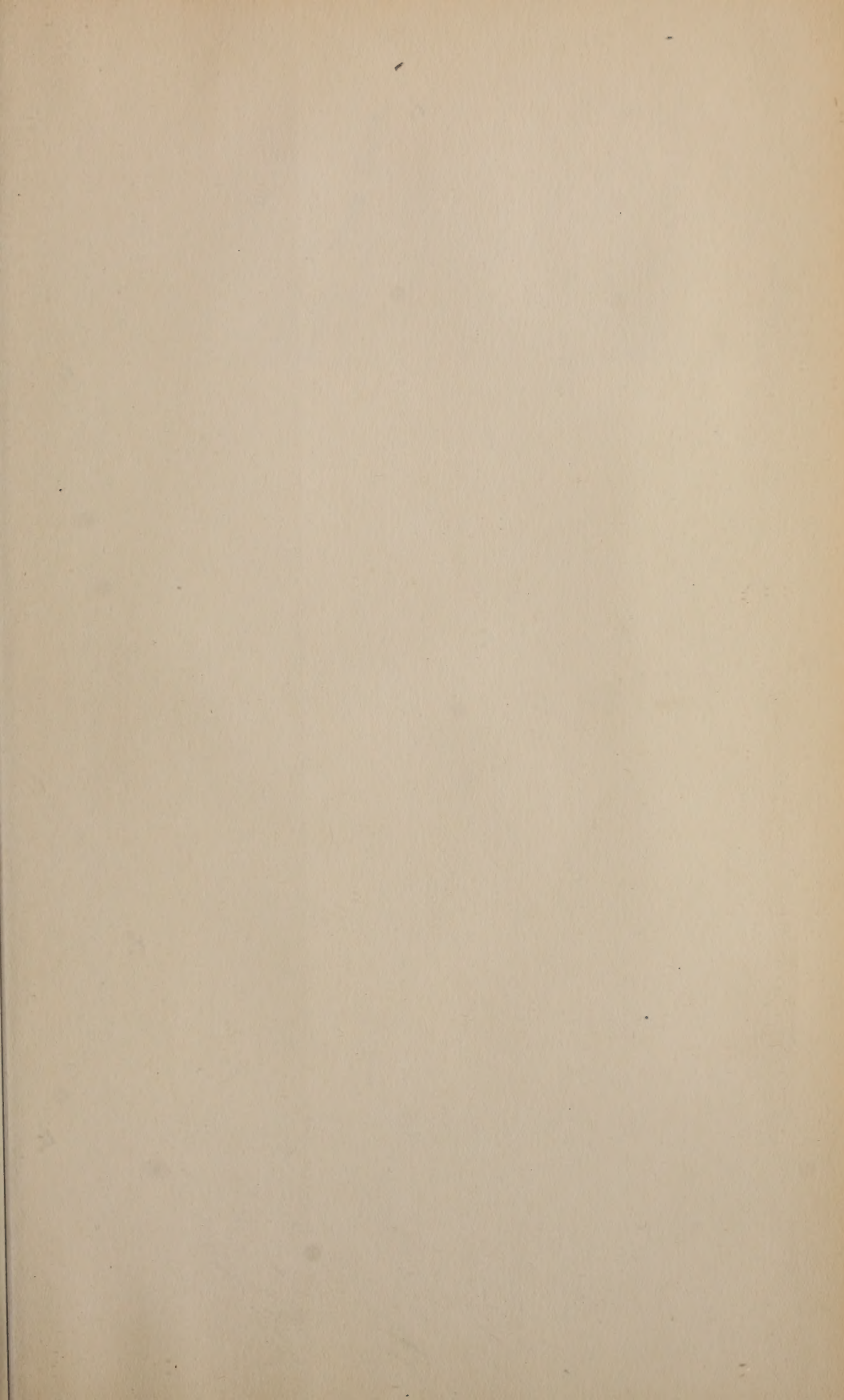
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE NORMANDIE

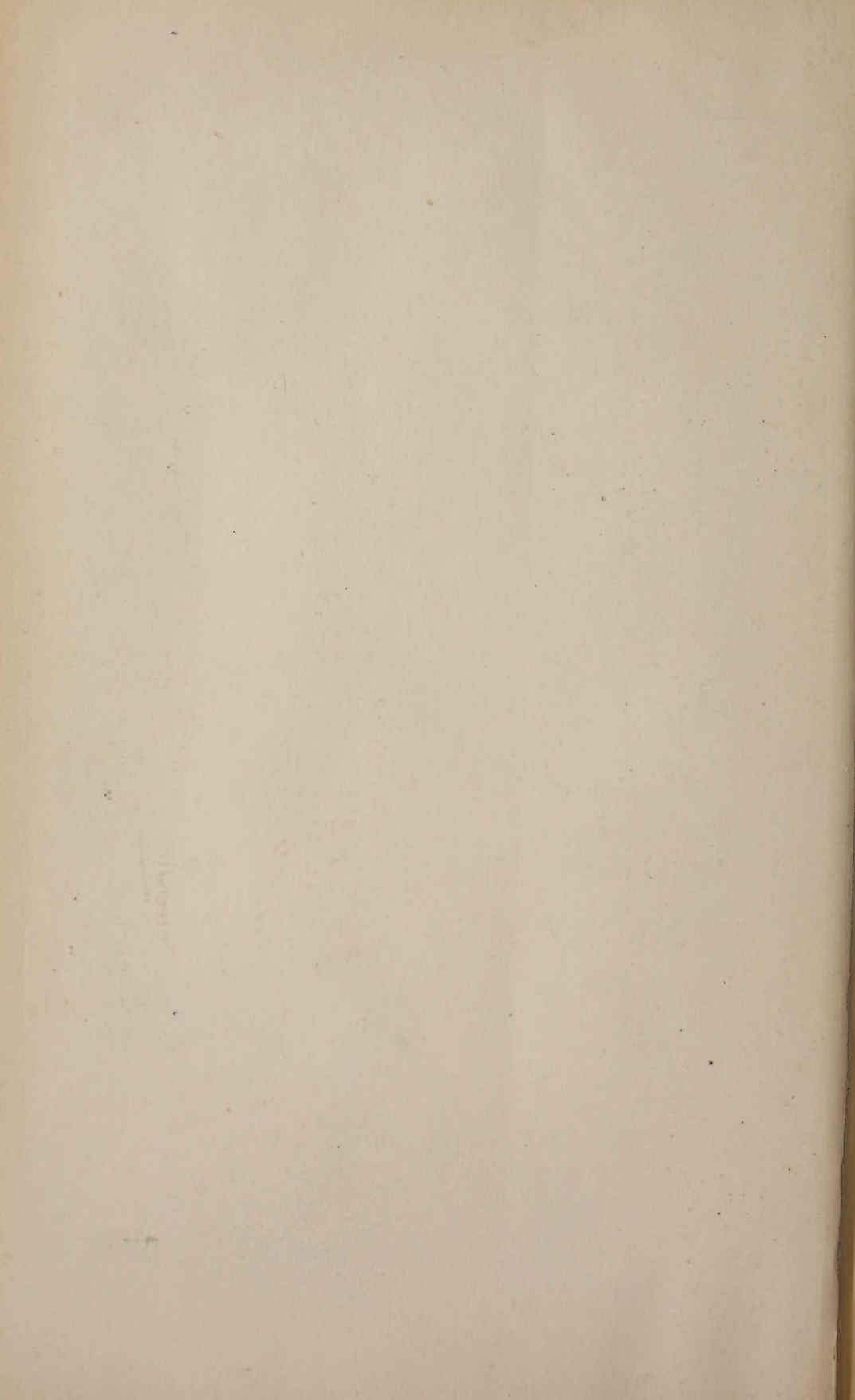
		Pour les Membres	Pour le Public
Bulletin	T. I, 1873-74.....	3 Fr.	5 Fr.
»	T. II, 1874-75.....	3 »	5 »
»	T. III, 1875-76.....	3 »	5 »
»	T. IV, 1877.....	5 »	10 »
»	T. V, 1878.....	3 »	5 »
»	T. VI, 1879 (Exposition Géologique et Paléontologique de 1879. Résumé sur la Géologie normande)	12 »	20 »
»	T. VII, 1880.....	5 »	10 »
»	T. VIII, 1881.....	5 »	10 »
»	T. IX, 1882.....	5 »	10 »
»	T. X, 1883-84.....	5 »	10 »
»	T. XI, 1885.....	5 »	10 »
»	T. XII, 1886.....	5 »	10 »
»	T. XIII, 1887-88-89.....	5 »	10 »
»	T. XIV, 1890.....	5 »	10 »
»	T. XV, 1891.....	5 »	10 »
»	T. XVI, 1892-93.....	5 »	10 »
»	T. XVII, 1894-95.....	5 »	10 »
»	T. XVIII, 1896-97.....	5 »	10 »
»	T. XIX, 1898-99.....	5 »	10 »
»	T. XX, 1900.....	5 »	10 »
»	T. XXI, 1901.....	5 »	12 »
»	T. XXII, 1902.....	5 »	10 »
»	T. XXIII, 1903.....	5 »	10 »
»	T. XXIV, 1904.....	5 »	10 »
»	T. XXV, 1905.....	5 »	10 »
»	T. XXVI, 1906.....	5 »	10 »
»	T. XXVII, 1907.....	5 »	10 »

Bibliographie Géologique de la Normandie, Fascicule I.....

1 Fr. 50 3 F.







mandie. Tones 25-27.
22-89141

AMNH LIBRARY



100209706